Comunicaciones PROFIBUS DP para PanelView 550/900

Vista general

Este documento describe cómo instalar, configurar y crear aplicaciones para un Terminal de Operador PanelView 550 ó 900 con un puerto de comunicación PROFIBUS DP. Estos temas se discuten:

Tema	No. página
Vista general	1
Documentación relacionada	2
Terminología	3
Soporte de Allen–Bradley	3
Adhesión a la Directiva de Unión Europea	3
Vista general de PROFIBUS DP	4
Introducción a PROFIBUS DP	4
Comunicación entre Maestros DP y Esclavos DP	5
Productos de PROFIBUS DP disponibles de Allen–Bradley	5
Terminales PanelView PROFIBUS	7
Conector PanelView 550/900 PROFIBUS DP	8
Conectar cables	8
Conexiones usando Cable tipo A	9
Conexiones usando Cable tipo B	12
Intercambio de datos PROFIBUS DP	15
Crear una Aplicación PanelView PROFIBUS DP	26
Seleccionar un terminal PanelView PROFIBUS DP	27
Instalar Comunicaciones de PanelBuilder	28
Editor de etiquetas PanelBuilder	30
Superponer etiquetas de escritura	32
Etiquetas usando palabras múltiples de la base de datos de PanelView	32
Transferir archivos de aplicación PROFIBUS DP	32
Alarmas	33
Informes	33
Mensajes de error de validación	33
Hoja electrónica de datos	33
Pantalla de configurar comunicación de terminal	34
Fallos en las conexiones de red	34
Cambiar dirección de nodo	36
Hoja electrónica genérica de datos	37
Localización y corrección de fallos	42
Mensajes de aviso, mensajes de advertencia, mensajes críticos	40
Byte diagnósticos extendidos	42
Mensajes de error de PanelBuilder	43
Fallos en la conexión de red	43
Errores internos	44
Especificaciones de la red PROFIBUS DP	45
Adhesión a la Directiva de Unión Europea	46
Glosario	48

Documentación relacionada

Los siguientes documentos contienen información adicional con respecto al PanelView 550/900 y los productos PanelBuilder. Para obtener una copia, comuníquese con su oficina local de ventas o su distribuidor de Allen–Bradley.

Para	Leer este documento	Número de Documento
Una vista general detallada de productos PROFIBUS de Allen–Bradley	Vista General del Sistema PROFIBUS de Allen–Bradley	1785–2.39
Información sobre cómo instalar y usar el adaptador PROFIBUS Flex de E/S	1794 APB Flex de E/S Manual de Usuario del Adaptador PROFIBUS	1794–6.5.6
Información sobre cómo instalar y usar el Adaptador SLC 500 PROFIBUS DP Módulo de maestro/esclavo	SLC 500 PROFIBUS DP Manual de Usuario maestro/esclavo	1747–6.14
Un registro completo de la documentación actual de Allen–Bradley, inclusive instrucciones para pedidos. También indica si los documentos están disponibles en CD ROM o en múltiples idiomas.	Indice de Publicación de Allen–Bradley	SD499
Un glosario de términos industriales de automatización y de abreviaciones	Glosario Industrial de Automatización de Allen–Bradley	AG–7.1

Terminología

Un glosario de términos (en la parte trasera de este documento) proporciona definiciones de palabras comúnmente usadas relacionadas con comunicaciones de PROFIBUS DP. Los manuales del usuario de PanelBuilder 550/900 también contienen glosarios.

Soporte de Allen–Bradley

Allen–Bradley ofrece soporte mundialmente. Con más de 75 Oficinas deVentas/Soporte, 512 Distribuidores autorizados, y 260 Integradores autorizados localizados a través de los Estados Unidos y en los principales países del mundo.

Soporte local del producto

Comuníquese con su representante local de Allen–Bradley para:

- soporte de ventas
- capacitación técnica del producto
- soporte de garantía
- contratos del soporte de servicio

Ayuda técnica del producto

Si necesita avisar a Allen–Bradley para ayuda técnica, cotejar primero la información en la Sección de *Localización y corrección de fallos*. Entonces llame a su representante local de Allen–Bradley.

Adhesión a la Directiva de Unión Europea

Para detalles sobre cómo instalar los terminales PanelView 550 ó 900 de acuerdo a los requisitos ambientales industriales de la Unión Europea refiérase a la página 46.

Vista general de PROFIBUS DP

Las próximas secciones describen:

- La introducción a PROFIBUS DP
- La comunicación entre Maestros DP y Esclavos DP
- Los productos PROFIBUS DP disponibles de Allen–Bradley

Introducción a PROFIBUS DP

PROFIBUS DP es la versión optimizada de PROFIBUS. Es un protocolo remoto de E/S diseñado para la transmisión de datos a gran velocidad, entre sistemas de automatización y periféricos distribuidos, tal como chasis remotos de E/S o paneles de interface de operador. PROFIBUS DP es útil para comunicaciones donde el tiempo es un factor crítico.

Hay dos dispositivos principales en la red de PROFIBUS DP: el Maestro(s) DP y Esclavo(s) DP. El Maestro DP actúa como un solicitante de datos del Esclavo DP. Un Maestro DP de tipo controlador (Clase 1) también puede actuar como un respondedor a pedidos hechos de un Maestro DP de tipo administración (Clase 2).

Los Esclavos DP sólo actúan como respondedores a un Maestro DP, aplicando un conjunto definido de funciones. Estas funciones son:

- intercambio de datos
- verificar configuración
- establecer parámetros
- diagnóstico de lectura
- obtener configuración
- control global (ver Atención abajo)
- lectura de salida
- lectura de entrada
- establecer dirección del esclavo ①

① No soportada por el terminal PanelView.

ATENCIÓN: Sólo el control global de Borrar Datos es soportado por el terminal PanelView.

Comunicación entre Maestros DP y Esclavos DP

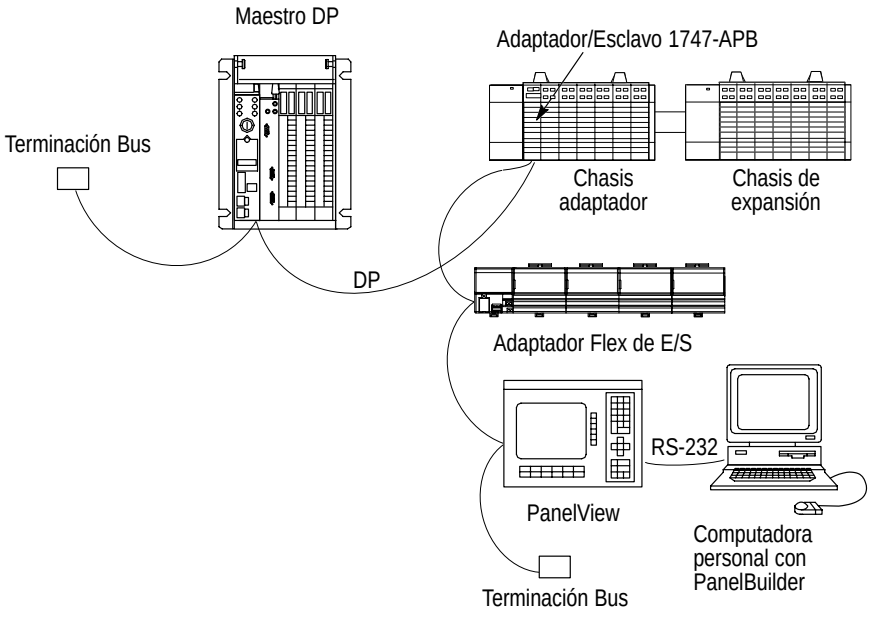
La red de PROFIBUS DP usa el principio de polling (sondear) comunicaciones. El Maestro DP envía y pide información al Esclavo DP. Esto es un cambio cíclico de información que ocurre independientemente de la actualización de la bases de datos por el maestro DP y la aplicación de Esclavo DP.

Antes de que comience el intercambio de datos, cada dispositivo en la red debe tener asignada una dirección de red única. (Ver página 36 para información sobre cómo establecer la dirección de terminal PanelView.)

Para intercambiar los datos de E/S con los Esclavos DP en la red, el Maestro DP debe tener los datos de parámetro y configuración para cada Esclavo DP. Estos datos contienen información tal como los parámetros bus de Esclavo y la configuración de módulo de intercambio de datos.

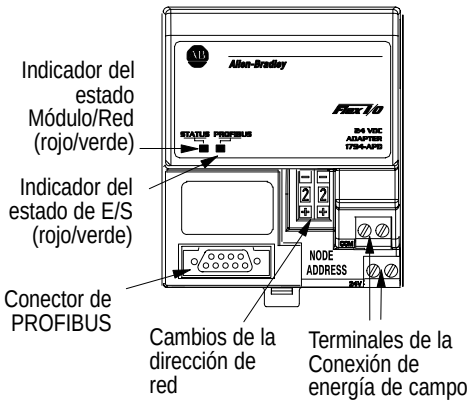
Productos de PROFIBUS DP disponibles de Allen–Bradley

La próxima ilustración muestra los productos de Allen–Bradley PROFIBUS DP y cómo quedan en un ejemplo de configuración de red.



Para más información

Las descripciones para cada uno de estos productos se pueden encontrar en las próximas páginas. Si necesita más información, comuníquese con su integrador local u oficina de ventas de Allen–Bradley.


Indicador del estado Módulo/Red (rojo/verde)
Indicador del estado de E/S (rojo/verde)
Conector de PROFIBUS
Cambios de la dirección de red
Terminales de la Conexión de energía de campo
NODE ADDRESS

Adaptador Flex de E/S 1794 APB

El adaptador Flex de E/S 1794 APB que actúa recíprocamente con la parte trasera del Flex de E/S y con cualquier controlador Maestro/Escáner de PROFIBUS DP en una red de PROFIBUS DP.

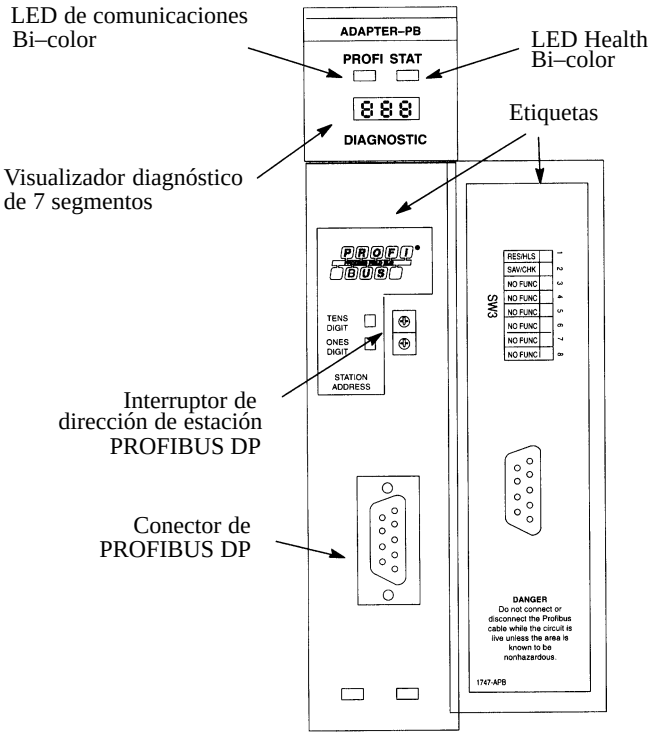
El módulo 1794 APB actúa como un adaptador, o dispositivo esclavo, al Maestro de DP/escáner, y actúa como el Maestro DP/controlador del sistema Flex de E/S en el que está instalado.

Los intercambios de datos de E/S ocurren de la siguiente manera: los datos de la Salida se envían del controlador Maestro/Escáner DP a través de la red PROFIBUS DP al adaptador 1794 APB. El adaptador entonces transfiere los datos automáticamente a través de la parte trasera del Flex de E/S a los módulos de salida. Las entradas de los módulos de entrada son reunidas por el adaptador Flex de E/S mediante la parte trasera enviadas a través de la red PROFIBUS DP al controlador Maestro/Escáner DP.

Módulo SLC 500 PROFIBUS DP Esclavo / Adaptador

El Adaptador/Esclavo SLC es un de módulo de una sola ranura que actúa recíprocamente con la parte trasera del SLC 500 y cualquier controlador Maestro DP/escáner en una red de PROFIBUS DP. El módulo ocupa la primera ranura (ranura 0) de un chasis de 1746 .

El módulo Adaptador/Esclavo actúa como un adaptador/esclavo DP al controlador Maestro/Esclavo, y actúa como el Maestro DP del chasis de 1746 en el cual está instalado. El módulo también soporta hasta 2 chasis de expansión opcional.



Terminales PanelView PROFIBUS

La próxima tabla lista las versiones PROFIBUS para los terminales PanelView 550 y 900. Las diferencias en los terminales se relacionan a:

- tipo de visualizador (monocromo o color)
- entrada del operador (pantalla táctil o teclado)

Los terminales de PROFIBUS tienen:

- El puerto de comunicación PROFIBUS
- El puerto RS–232 de impresora/transferencia de archivo

Además, cada terminal está disponible con:

- energía CA o CC

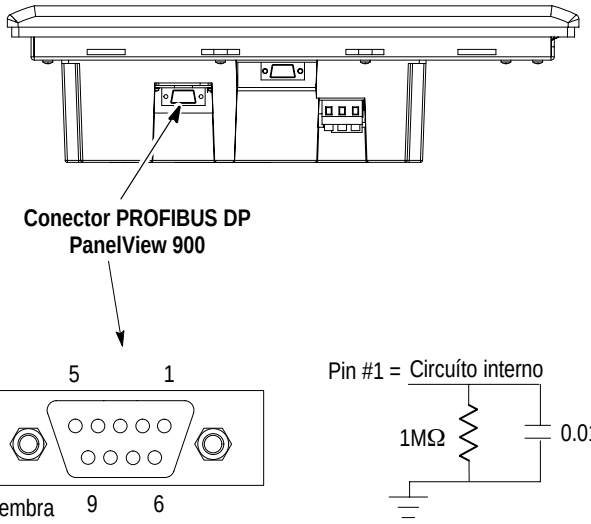
Los caracteres L1 al final del número de catálogo designan un terminal con energía CC (por ejemplo,2711–B5A12 L1,–T9A12 L1).

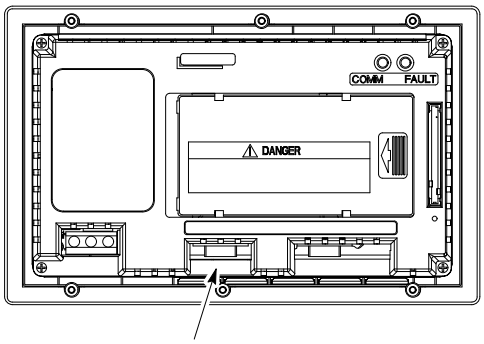
Tipo de terminal	Tipo de visualizador		Entrada del operador		Puertos		Número de catálogo
	Color	Monocromo	Táctil	Tteclado	PROFIBUS	RS–232	
PV550		✓		✓	✓	✓	2711–K5A12
		✓	✓	✓	✓	✓	2711–B5A12
PV900		✓		✓	✓	✓	2711–K9A12
		✓	✓		✓	✓	2711–T9A12
	✓			✓	✓	✓	2711–K9C12
	✓		✓		✓	✓	2711–T9C12

✡ En terminales de PROFIBUS, usted puede usar el puerto de impresora de RS–232 para o imprimir o para transferir aplicaciones sobre una línea de serie.

Conector PanelView 550/900 PROFIBUS DP

PROFIBUS DP es soportado por un conector D–Sub hembra de 9 pins, en la parte inferior del PanelView 550/900.





Conectar cables

Hay dos tipos diferentes de cable disponibles, Tipo A (Cadena Margarita) o Tipo B (T–Junction). Para la mayoría de las aplicaciones, recomendamos que use cables tipo A porque son capaces de mejor ejecución a mayores distancias y soportan comunicaciones de 1.5M bits/seg

Característica		Especificaciones Cable A	Especificaciones B Cable B
Impedancia		135–165 Ω (3–20 MHz)	100–130 Ω(f > 100khz)
Capacitancia		< 30 pF/m	< 60 pF/m
Resistencia		< 110 Ω/km	–
Calibrar alambre		> 0.64 mm	> 0.53 mm
Area del conductor		> 0.34 mm^2	> 0.22 mm^2
①máximo de Longitud con Velocidad (bit/s) de:	≤ 93.75k	1200 m	1200m ①
	187.5k	1000 m	600m ②
	500k	400 m	200m ②
	1.5M	200 m	NA

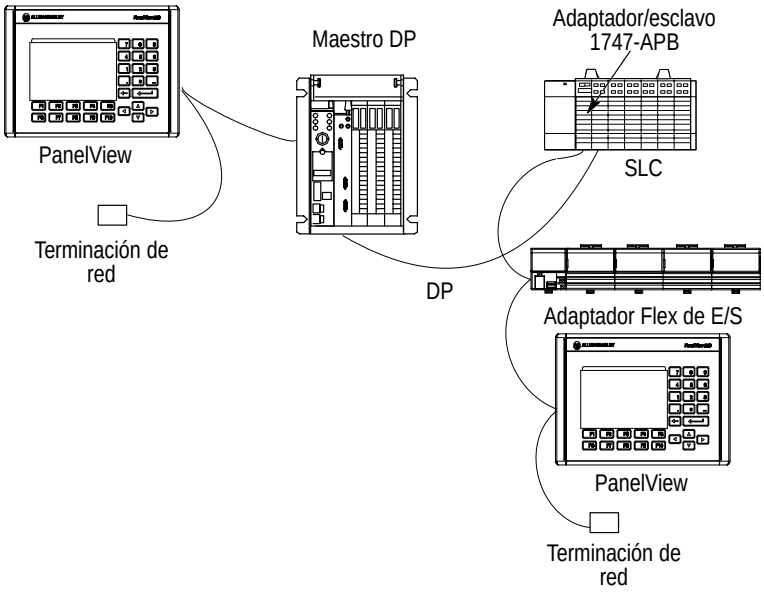
NA = no aplicable

① Si está usando una combinación de ambos tipos de cable, divida por dos las longitudes mostradas.

② Esto es la suma de todos los segmentos de bus y las longitudes de cable drop.

Conexiones usando Cable tipo A (recomendado)

El siguiente diagrama muestra una conexión de red típica usando un cable tipo A:



Nota: Para entornos con alto ruido, recomendamos que las conexiones de red sean hechas usando una topología de “Cadena Margarita” como se muestra arriba.

Cable Tipo A

Usted debe usar un cable par tenzado y protegido para todas las conexiones de red. Recomendamos que use un cable Belden PROFIBUS 3079A (para velocidades hasta bit 1.5M/seg.). La longitud máxima del cable depende en la velocidad, ver la tabla en la página 8 . El número máximo de dispositivos en el mismo segmento de la red es 32 (126 con repetidos).

Conectores Cable Tipo A

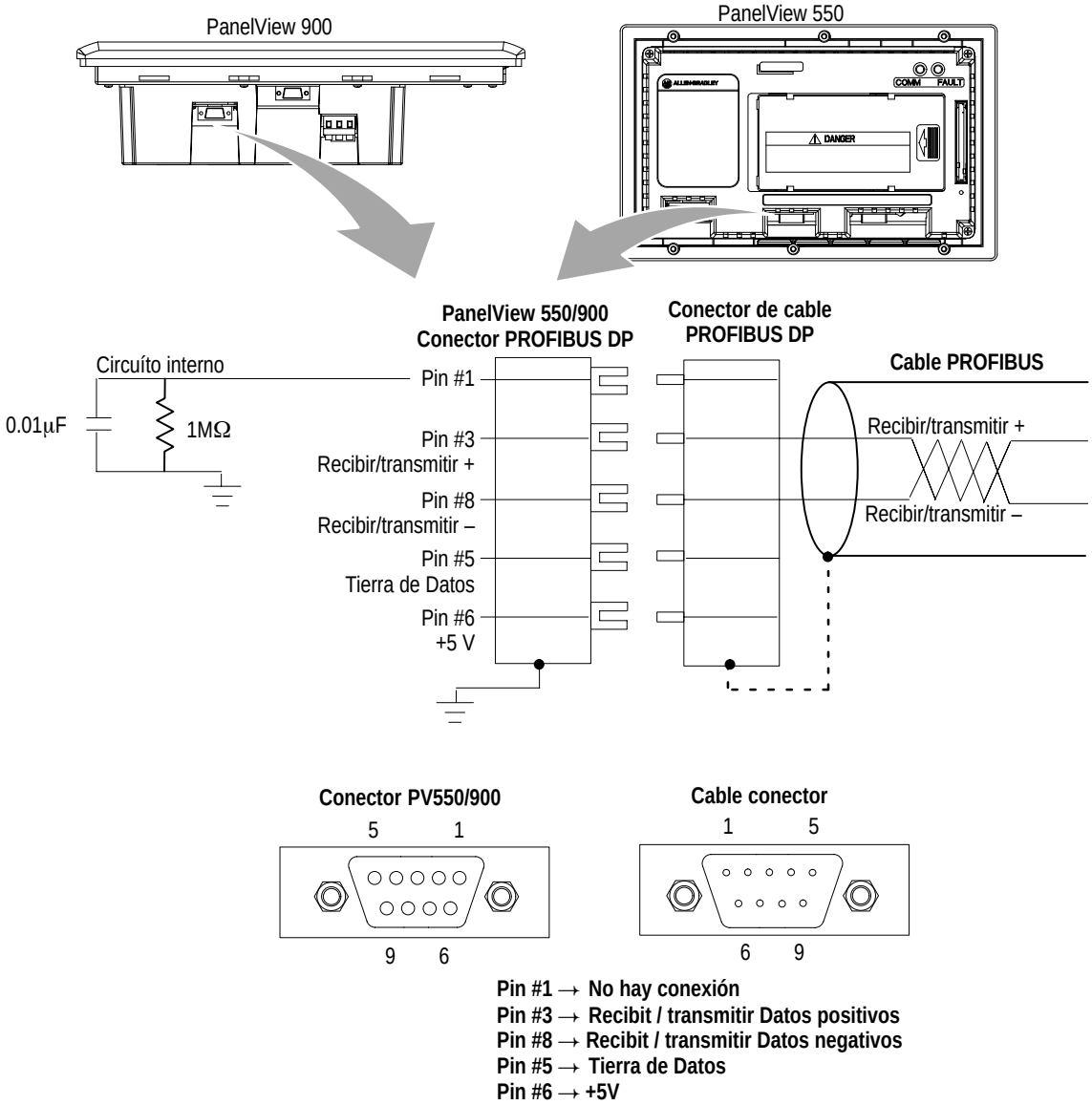
Recomendamos que use uno de los siguientes conectores al crear un cable de comunicación para el terminal PanelView 550/900. Estos conectores son compatible con conector D–Sub hembra de 9 pins, en la parte trasera del PanelView 550/900.

- Siemens 6ES5 762–1AA12(Conector 45°)
- Siemens 6ES7 922–0BB00–0XA0 (Conector Recto)

Nota: Otros cables y conectores de función equivalente o mayor, pueden estar disponibles en otras fuentes.

Conectar el Cable Tipo A

El siguiente diagrama muestra cómo el cable Tipo A conecta al PanelView.



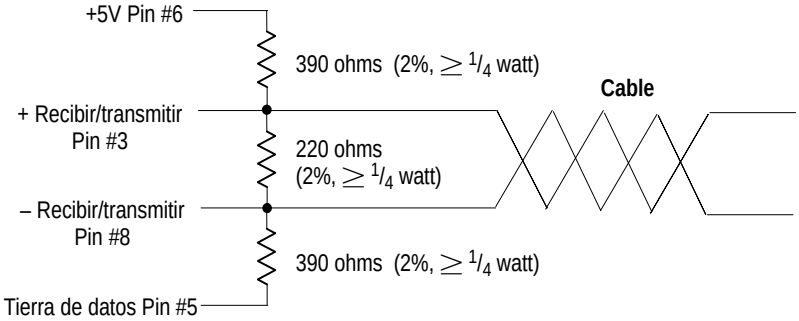
Pin #1 → No hay conexión
Pin #3 → Recibit / transmitir Datos positivos
Pin #8 → Recibit / transmitir Datos negativos
Pin #5 → Tierra de Datos
Pin #6 → +5V

Nota: Conectar el protector de cable a la capa de metal del conector. El esqueleto del conector de PanelView 550/900 está conectada a tierra.

Terminación de cable Tipo A

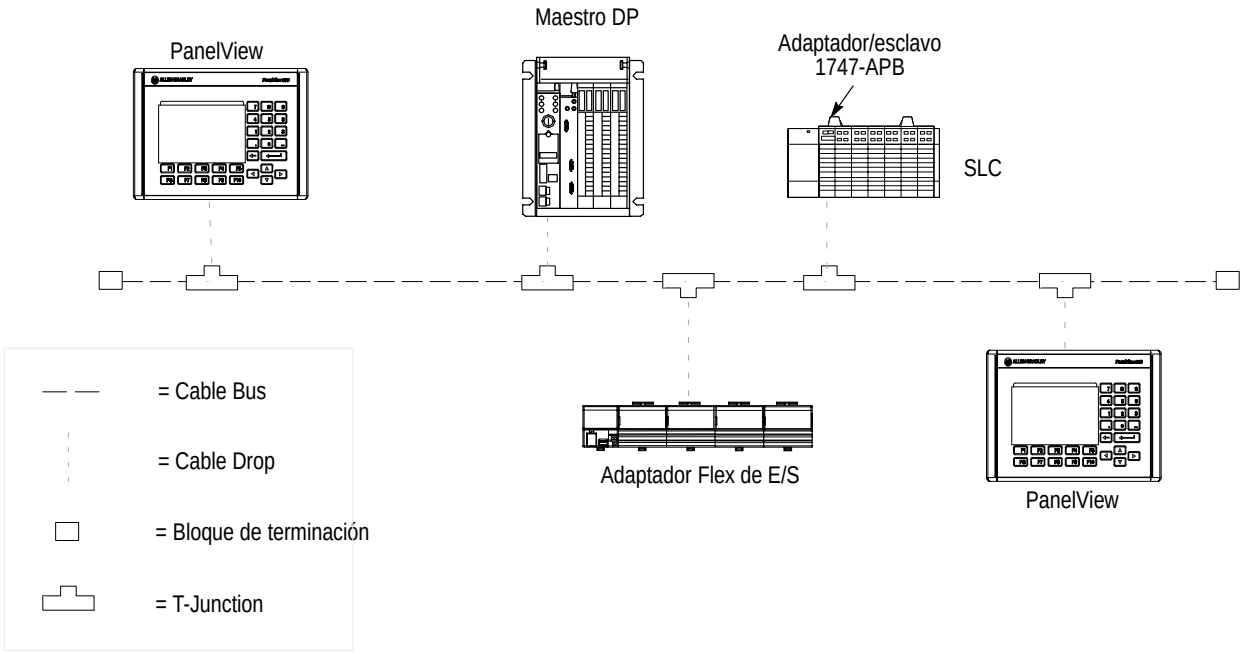
Si el PanelView es el último dispositivo en una red física, se debe terminar. Los conectores recomendados (página 8) tienen resistores terminales. Terminar el cable, moviendo el interruptor de terminación del conector a la posición ON (Terminar).

Si usted usa un conector que no tiene resistores terminales, termine el cable como se muestra abajo.



Conexiones usando Cable Tipo B

El siguiente diagrama es una conexión típica de red usando el cable de Tipo B:



Cable Tipo B

Al usar el cable tipo B, T–Junctions permiten que los dispositivos sean agregados o eliminados sin romper la red. Recomendamos que use un cable tipo B para velocidades hasta 500K bit/seg. El número máximo de dispositivos en el mismo segmento de la red es 32 (126 con repetidos).

Accesorios de Cable Tipo B

Recomendamos que use los siguientes cables drop, T–junctions, y conectores de bloques de terminación disponibles de Sprecher + Schuh.

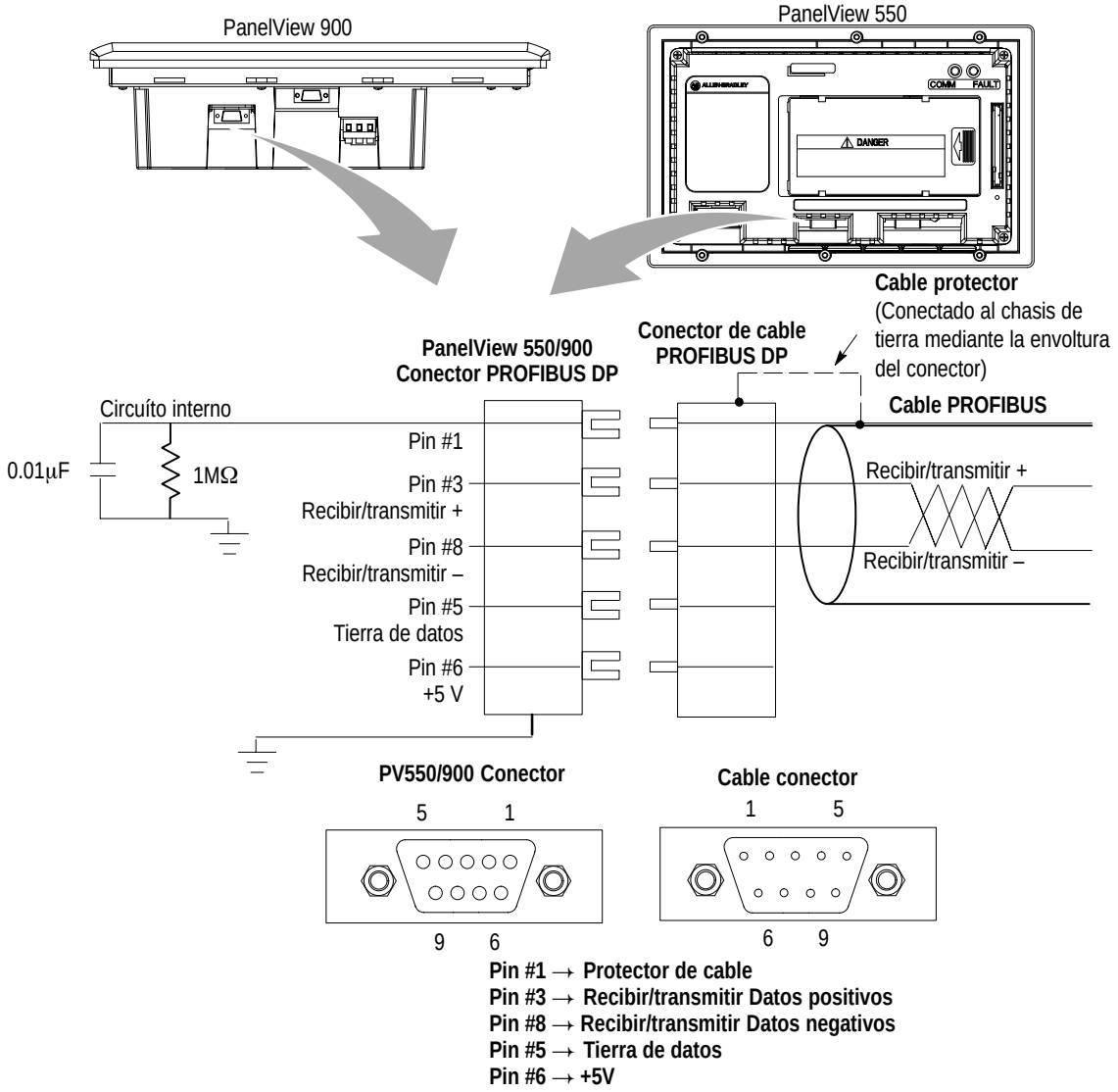
Item	Número de catálogo	descripción	Sprecher + Schuh No.
Cables drop ①	PTL–02	cable 2 metros (6,6 pies)	87.890.280–02
	PTL–04	cable 4 metros (13,1 pies)	87.890.280–04
	PDC–10	cable 10 metros (32,8 pies)	87.890.282–10
Conector de T–junction	PTS–0	Conecta cable drop al cable principal de la red.	87.890.276–01
Bloque de terminación	PCE–0	Contiene resistores para terminar un fin de red.	87.890.284–01

① Recomendamos que use los cable drop más cortos que le sean posibles

Nota: Otros cables y conectores de funcionalidad equivalente o mayor puede estar disponible de otros origenes .

Conectar Cable Tipo B

El siguiente diagrama muestra cómo el cable de Tipo B se conecta al PanelView.



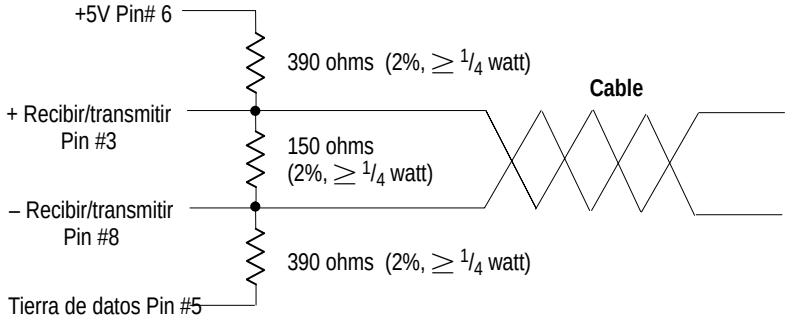
Nota: Conectar el protector de cable al Pin 1 del conector. Para adhesión a las directivas Europeas de Compatibilidad Electromagnética (EMC) también conecte el protector de cable a la capa de metal del conector en ambos lados de la conexión. Esto conecta el protector de cable al chasis de tierra por la capa del conector y cortocircuita el filtro R/C.

Importante: Para mejorar la inmunidad de ruido en redes de largas distancia, se puede preferir una conexión alterna de cables, para evitar lazos de tierra de frecuencia baja o cc. En tales casos, conectar el protector de cable directamente a la tierra del chasis local (mediante capas del conector) en **sólo un punto** en la red PROFIBUS DP.

Terminación de Cable Tipo B

Si el PanelView es el último dispositivo al final de una red, se debe terminar en el conector de PROFIBUS DP o en el T–junction. Use los bloques de terminación recomendados (página 12).

Si no tiene disponible bloques de terminación, termine el cable como se muestra abajo.



Nota: El cable del bus debe hacer tierra en un sólo punto en la red.

Intercambio de datos PROFIBUS DP

Las siguientes secciones describen cómo el cambio de datos ocurre en una red de PROFIBUS DP.

Módulos de intercambio de datos PanelView con Maestro DP

Hay cuatro módulos del intercambio de datos definidos para el esclavo PROFIBUS DP del Terminal PanelView:

- Módulo de la Salida de Tiempo Real
- Módulo de la Entrada de Tiempo Real
- Módulo de la Salida Multiplex
- Módulo de la Entrada Multiplex

El Maestro PROFIBUS DP intercambia datos con el PanelView usando cualquier combinación de módulos de entrada y salida. El número y el tamaño de los módulos cambiados están basados en la aplicación de PanelView creada. La transfencia de datos básicos consiste en el Maestro DP enviando salidas de tiempo real y/o módulos de salida multiplex al PanelView. El PanelView responde enviando el tiempo real y/o módulos de entrada de multiplex al Maestro DP.

Cada módulo puede ser de hasta 16 palabras en longitud. El Tiempo Real y los módulos de Multiplex se cambian continuamente con el Maestro PROFIBUS DP. En otras secciones se tratará el tema de los detalles de configurar el terminal PanelView, construir aplicaciones PanelView, y aplicar el módulo multiplex de handshake.

Al comenzar la comunicación, el Maestro PROFIBUS DP envía los datos de parámetro esclavo DP bus y la información en la configuración de módulo esclavo PROFIBUS DP esperada. Después de recibir los datos, el esclavo de PROFIBUS DP compara esta información a la configuración actual. Si la información de Maestro DP no coincide exactamente con la configuración de esclavo actual verdadera el PanelView reporta un error y no ocurren comunicaciones (ver la sección de Localización y corrección de problemas).

PanelView y la Bases de datos Maestro DP

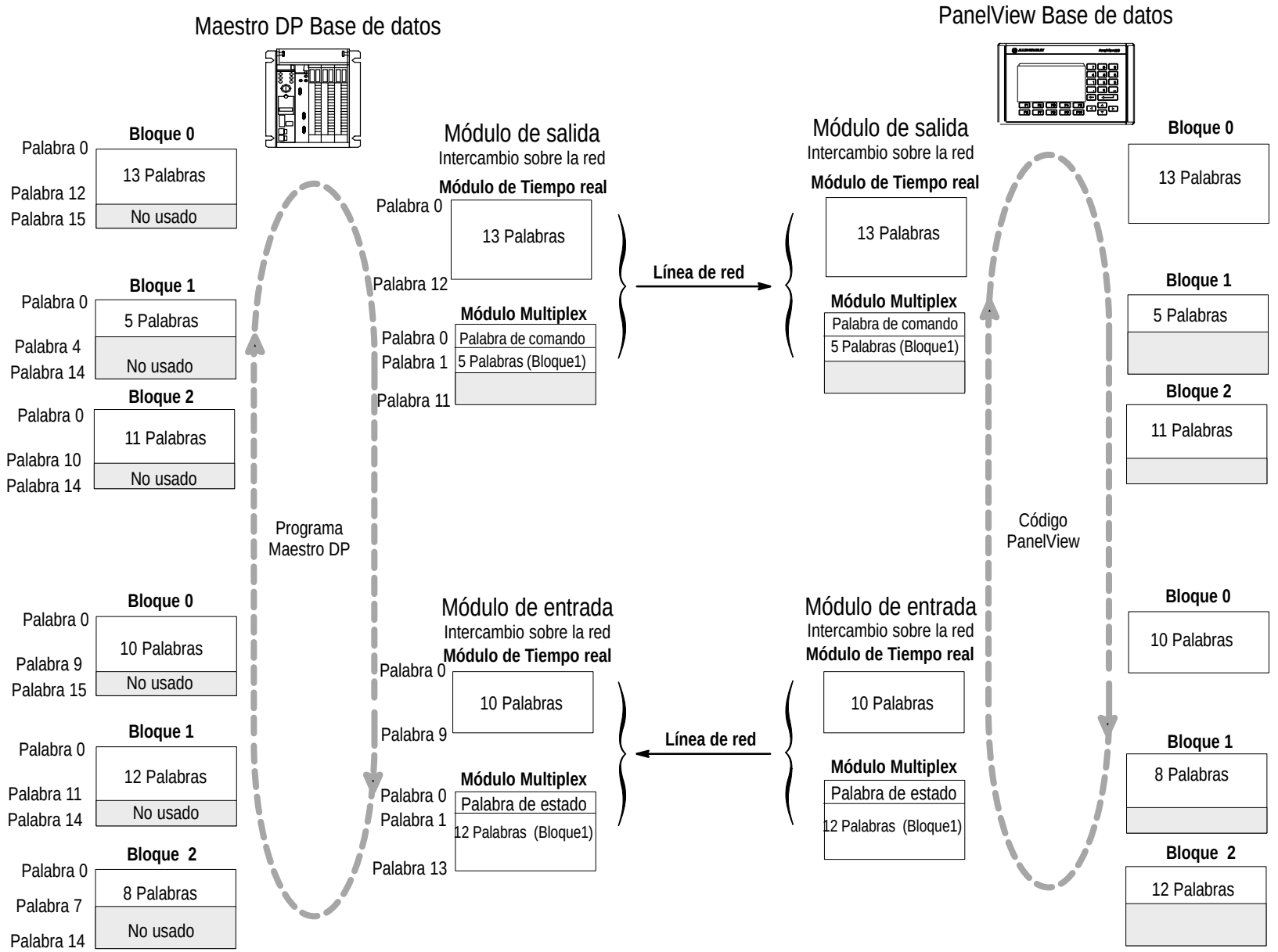
La base de datos PanelView se compone de hasta 128 bloques de entrada y 128 bloques de salida. El bloque 0 tiene hasta 16 palabras de longitud y los bloques 1 al 127 tienen hasta 15 palabras de longitud. Cuando ocurre comunicación sobre una red PROFIBUS DP, estos bloques son transfereridos de/a los varios módulos de intercambio de datos PanelView. Los bloques y los módulos se asocian de la siguiente manera:

- El Bloque 0 de salida es asociado con el módulo de salida de Tiempo Real
- El Bloque 0 de entrada es asociado con el módulo de entrada de Tiempo Real
- Los Bloques de salida del 1 al 127 son asociados con el módulo de salida Multiplex
- Los Bloques de entrada del 1 al 127 son asociados con el módulo de entrada Multiplex

El número de palabras que hay datos dentro de un módulo depende de la aplicación de PanelView. Por ejemplo, ver el siguiente diagrama que muestra una transferencia de datos de Tiempo Real y módulos Multiplex a/de un Maestro DP al PanelView. Notar que la dirección de etiqueta más alta:

- usada por el bloque 0 de salida establece el tamaño del módulo de salida de tiempo real
- usada por el bloque 0 de entrada establece el tamaño del módulo de entrada de tiempo real
- de cualquier bloque de salida multiplex establece el tamaño del módulo de salida multiplex
- de cualquier bloque de entrada multiplex establece el tamaño del módulo de entrada multiplex

Ver que el bloque 2 de salida establece el tamaño del módulo de salida multiplex a 12 palabras (1 comando y 11 palabras de datos). El bloque 1 de entrada establece el tamaño del módulo de entrada multiplex a 13 palabras (1 estado y 12 palabras de datos)


Maestro DP Base de datos
PanelView Base de datos
Bloque 0
Palabra 0
13 Palabras
Palabra 12
Palabra 15
No usado
Bloque 1
Palabra 0
5 Palabras
Palabra 4
Palabra 14
No usado
Bloque 2
Palabra 0
11 Palabras
Palabra 10
Palabra 14
No usado
Programa Maestro DP
Bloque 0
Palabra 0
10 Palabras
Palabra 9
Palabra 15
No usado
Bloque 1
Palabra 0
12 Palabras
Palabra 11
Palabra 14
No usado
Bloque 2
Palabra 0
8 Palabras
Palabra 7
Palabra 14
No usado
Módulo de salida
Intercambio sobre la red
Módulo de Tiempo real
Palabra 0
13 Palabras
Palabra 12
Módulo Multiplex
Palabra 0
Palabra de comando
Palabra 1
5 Palabras (Bloque1)
Palabra 11
Línea de red
Módulo de entrada
Intercambio sobre la red
Módulo de Tiempo real
Palabra 0
10 Palabras
Palabra 9
Módulo Multiplex
Palabra 0
Palabra de estado
Palabra 1
12 Palabras (Bloque1)
Palabra 13
Línea de red
Módulo de salida
Intercambio sobre la red
Módulo de Tiempo real
13 Palabras
Módulo Multiplex
Palabra de comando
5 Palabras (Bloque1)
Módulo de entrada
Intercambio sobre la red
Módulo de Tiempo real
10 Palabras
Módulo Multiplex
Palabra de estado
12 Palabras (Bloque1)
Código PanelView
Bloque 0
13 Palabras
Bloque 1
5 Palabras
Bloque 2
11 Palabras
Bloque 0
10 Palabras
Bloque 1
8 Palabras
Bloque 2
12 Palabras

Intercambio de datos de tiempo real

Los datos del Tiempo Real se cambian automáticamente y son actualizados en el Módulo Maestro DP de tiempo real, sin requerir acción del Maestro DP. No hay confirmación (handshaking) para indicar la disponibilidad de datos nuevos. Usar los módulos de tiempo real para transferir los datos que se deben actualizar frecuente.

El Tiempo Real de E/S está limitado a un máximo de 16 palabras de datos de entrada y salida. Los tamaños verdaderos de los módulos de tiempo real son determinados por la dirección de la etiqueta más alta asociada con bloque 0 de entrada y salida.

Nota: Los datos del módulo de Tiempo Real no son consistentes.

Intercambio de datos Multiplex

Los bloques de datos multiplex nuevos son intercambiados cuando el programa de Maestro DP hace un pedido. La “palabra de comando” (palabra 0) en el módulo de salida multiplex y la “palabra de estado” (palabra 0) en el módulo de entrada multiplex son usadas para manejar el intercambio de bloques de datos multiplex.

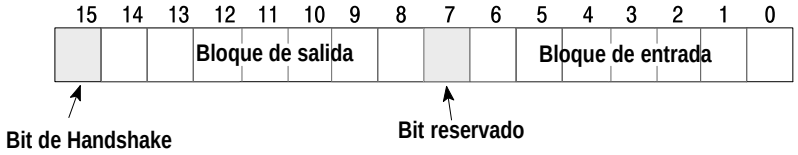
Ya que un módulo puede tener hasta 16 palabras de longitud, la cantidad de datos en un bloque de entrada o salida multiplex es de hasta 15 palabras. El programa del Maestro DP es responsable de manejar el comando y las palabras de estado y de mover los bloques multiplex en o fuera de los módulos multiplex.

Nota: Los datos del módulo Multiplex son consistentes.

Palabra de comando

La administración del intercambio de datos del módulo multiplex son ejecutados por el programa de Maestro de DP. La primera palabra del módulo de salida multiplex contiene la información de handshake y se usa para iniciar un cambio del bloque de datos.

La palabra de comando tiene la siguiente estructura:



El campo de Bloque de entrada es 7 bits de ancho y especifica qué bloque de entrada (1..127) debe ser regresado de la base de datos de terminal PanelView. Un valor de 0 indica que no se pidieron bloques de entrada multiplex.

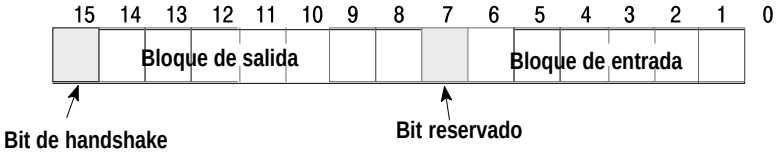
El campo de Bloque de salida es 7 bits de ancho y especifica qué bloque de salida (1..127) debe ser enviado a la base de datos de terminal PanelView. Un valor de 0 indica que no se enviaron bloques de salida multiplex

El Bit de handshake es establecido a 1 por el Maestro DP para indicar al terminal PanelView que un nuevo cambio de datos multiplex se ha iniciado. La operación de handshake se describe con más detalles en una de las secciones próximas.

Palabra de estado

La primera palabra del módulo de entrada multiplex contiene la información de estado de handshake del terminal PanelView. La palabra de estado indica el progreso del intercambio de datos del módulo multiplex al Maestro DP. Además, la palabra de estado sólo lee al Maestro DP.

La palabra de estado tiene la siguiente estructura:



El campo de Bloque de entrada es 7 bits de ancho y especifica qué bloque de entrada (1..127) es regresado desde la base de datos del terminal PanelView. Un valor de 0 indica que un bloque de entrada multiplex no está siendo regresado. Esto puede pasar por dos razones: 1) no se solicitó bloque de entrada multiplex, o 2) el bloque de entrada multiplex solicitado no existe en la base de datos del terminal PanelView.

El campo de Bloque de salida es 7 bits de ancho y especifica qué bloque de salida (1..127) debe ser enviado a la base de datos del terminal PanelView. Un valor de 0 indica dos posibilidades: 1) no se envió un bloque de salida multiplex o 2) el bloque de salida multiplex enviado no existe en la base de datos del terminal PanelView.

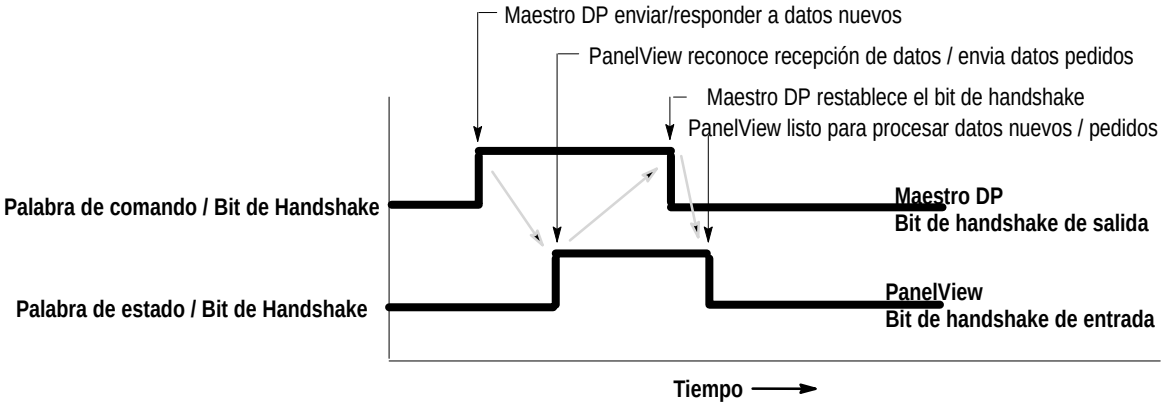
El terminal PanelView establece el Bit de handshake a 1 para reconocer que ocurrió un intercambio de datos del módulo multiplex. El programa del Maestro DP es responsable de verificar los valores del Bloque de Entrada y Bloque de salida para determinar si sucedió el intercambio.

Nota: Cuando un bloque multiplex debe ser cambiado, se requiere que ambos módulos multiplex (entrada y salida) manejen el cambio de datos. Esta condición se detecta en PanelBuilder y los módulos multiplex son asignados. El módulo de la salida contiene el bloque de salida multiplex y/o un número de bloque de entrada solicitado por PanelView. El módulo de entrada multiplex tiene que enviar un bloque de entrada multiplex al Maestro DP y/o manejar el mecanismo de handshake.

Por ejemplo: Si se envian sólo bloques de salida multiplex al PanelView, un módulo de entrada multiplex (longitud de 1) será asignado para que el PanelView pueda pasar la información de handshake en la palabra de estado.

Módulo Multiplex de Handshaking

Es la responsabilidad del Maestro DP manejar la operación de handshake. Esto se hace iniciando un intercambio usando la palabra de control del módulo de salida multiplex y monitoreando el progreso del intercambio en la palabra de estado del módulo de la entrada multiplex. El próximo diagrama de sincronización muestra la operación del Bit de handshake controlado por el Maestro DP y uno controlado por el terminal PanelView.


Maestro DP enviar/responder a datos nuevos
PanelView reconoce recepción de datos / envia datos pedidos
Maestro DP restablece el bit de handshake
PanelView listo para procesar datos nuevos / pedidos
Palabra de comando / Bit de Handshake
Maestro DP
Bit de handshake de salida
Palabra de estado / Bit de Handshake
PanelView
Bit de handshake de entrada
Tiempo

Para iniciar y completar un cambio de datos de módulo multiplex Maestro DP, se requieren los siguientes pasos.

Maestro DP:

- Antes de iniciar el intercambio, la palabra de control y los bits de handshake de la palabra de estado deben ser 0.
- Si los datos de la salida multiplex son enviados al terminal PanelView, los datos del bloque de salida multiplex se deben copiar en el área de datos de módulo de salida multiplex, en la base de datos del Maestro DP (comenzando en la palabra 1).
- El número del bloque de salida multiplex se debe colocar en la palabra de control del módulo de salida multiplex (el campo de Salida de bloque).
- Si se solicitan datos de entrada multiplex desde el terminal PanelView, el número del bloque de entrada multiplex se debe colocar en la palabra de control del módulo de salida multiplex (el campo de Entrada de bloque).
- El cambio es iniciado estableciendo el bit de handshake en la palabra de control a 1.

PanelView:

- Cuando el terminal PanelView detecta el bit de handshake en la palabra de control establecida, cualquier procesamiento futuro está basado en el valor del campo de Entrada de bloque o Salida de bloque. Si el número de la Salida de bloque no es cero, los datos de módulo de salida multiplex se copiaran en el bloque de salida multiplex correspondiente en la base de datos del PanelView. Si la Entrada de bloque no es cero, entonces un bloque de entrada multiplex se copiará desde la base de datos al modulo de entrada multiplex. El bit de handshake de la palabra de estado es establecido a 1 para indicar al Maestro DP que el procesamiento del PanelView está completo.

Maestro DP:

- El bit de handshake en la palabra de estado es monitoreado hasta que se detecta un 1. Si se solicitó un bloque de entrada multiplex entonces se puede extraer del módulo de entrada multiplex y copiar en la base de datos del Maestro DP. También, cualquier error de verificación en la palabra de estado de los campos de Entrada de bloque o Salida de bloque, deben suceder en este momento.
- El Maestro DP reconoce la terminación del intercambio estableciendo a 0 el bit de handshake en la palabra de control.

PanelView:

- Cuando el PanelView detecta que el Maestro DP ha borrado el bit de handshake en la palabra del control, el PanelView reconoce la terminación del intercambio borrando a 0 el bit de handshake en la palabra de estado.

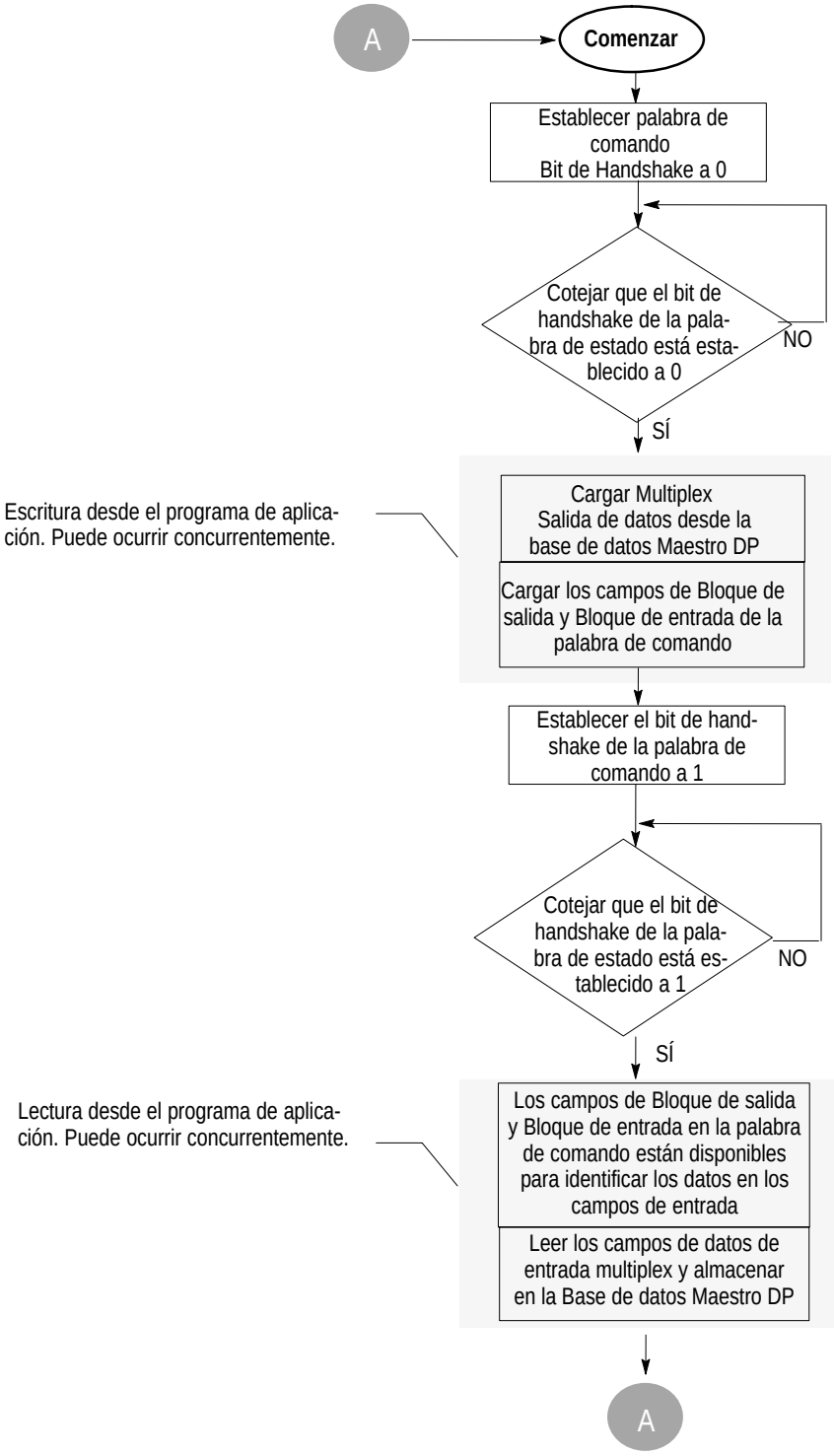
Maestro DP:

- El bit de handshake en la palabra de estado se monitorea hasta que se detecta un 0. Entonces el Maestro DP puede iniciar otro intercambio de datos del módulo multiplex.

Nota: Sólo se puede ejecutar una operación de intercambio de datos de módulo multiplex a la vez.

Diagrama de Handshaking

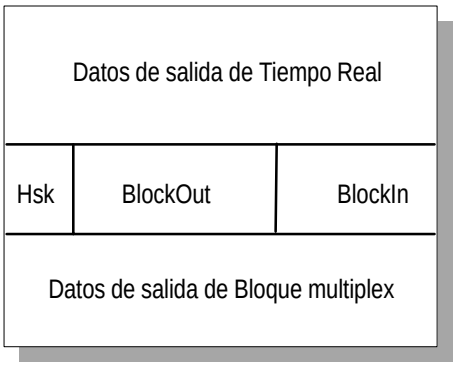
Las Entradas y Salidas Multiplex están disponibles al Maestro DP por el manejo de las palabras de handshake. Usar el siguiente diagrama para ayudar a crear y aplicar el programa de control.


A
Comenzar
Establecer palabra de comando
Bit de Handshake a 0
Cotejar que el bit de handshake de la palabra de estado está establecido a 0
NO
SÍ
Escritura desde el programa de aplicación. Puede ocurrir concurrentemente.
Cargar Multiplex
Salida de datos desde la base de datos Maestro DP
Cargar los campos de Bloque de salida y Bloque de entrada de la palabra de comando
Establecer el bit de handshake de la palabra de comando a 1
Cotejar que el bit de handshake de la palabra de estado está establecido a 1
NO
SÍ
Lectura desde el programa de aplicación. Puede ocurrir concurrentemente.
Los campos de Bloque de salida y Bloque de entrada en la palabra de comando están disponibles para identificar los datos en los campos de entrada
Leer los campos de datos de entrada multiplex y almacenar en la Base de datos Maestro DP
A

Nota : Realizar un cambio de datos de módulo multiplex requiere varios ciclos de poll del Maestro DP al terminal PanelView. Durante cada uno de ésos ciclos los datos de tiempo real intercambian constantemente.

El próximo diagrama muestra la posición relativa del Tiempo Real y los módulos Multiplex, en el paquete de datos enviado entre el Maestro DP y el terminal PanelView. Los módulos residen relativamente en la misma posición en la base de datos de Maestro DP.

Maestro DP a PanelView

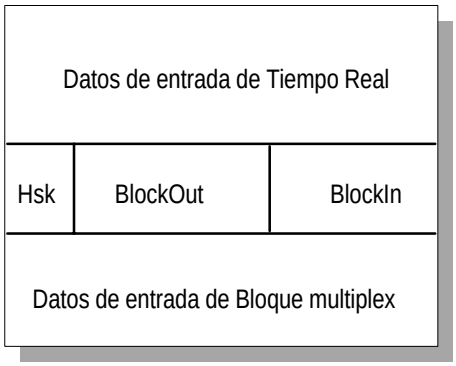


Módulo de Tiempo Real:

Módulo Multiplex:

Hsk: Bit de Handshake
BlockOut: ID de bloque enviado por Maestro DP (7 bits)
BlockIn: ID de bloque pedido por Maestro DP (7 bits)
Datos de bloque

PanelView a Maestro DP



Real Time Module:

Multiplex Module:

Hsk: Bit de Handshake
BlockOut:: ID de bloque recibido por PanelView (7 bits)
BlockIn: ID de bloque enviado por PanelView (7 bits)
Datos de bloque

Procesamiento de Errores de handshake Multiplex

Cuando el PanelView recibe una palabra de comando nueva el Maestro DP (el bit de handshake es puesto a 1) verifica que el número de Salida de bloque y Entrada de bloque han sido asignados en la base de datos del terminal PanelView.

- Si el número de Salida de bloque no es válido, el PanelView pondrá el número de la Salida de bloque de la palabra de estado a 0 e ignorará los datos enviados por el Maestro DP en el módulo de salida multiplex.
- Si el número de Entrada de bloque no es válido, el PanelView pondrá el número de la Entrada de bloque de la palabra de estado, a 0 y establecerá todos los datos en el módulo multiplex a 0. Entonces el Maestro DP debe ignorar los datos.

En cualquier caso, lo siguiente ocurre:

- El PanelView establece el bit de handshake de palabra de estado a 1 para reconocer el pedido del Maestro DP.
- se generan los bytes correspondientes de diagnósticos extendidos (ver página 42).

Recomendamos que su programa de Maestro DP verifique que los números de bloque recibidos en la palabra de estado coinciden con el número de bloque enviado en la palabra de control. Si no coinciden, el programa maestro debe ejecutar una rutina de procesamiento de errores.

Crear una Aplicación PanelView PROFIBUS DP

Todas las aplicaciones PanelView se crean usando software de PanelBuilder. Para instrucciones sobre cómo configurar el terminal PanelView, refiérase al manual de usuario del software PanelBuilder.

Los siguientes son los pasos típicos usados para desarrollar una aplicación de PanelView para una red de PROFIBUS DP:

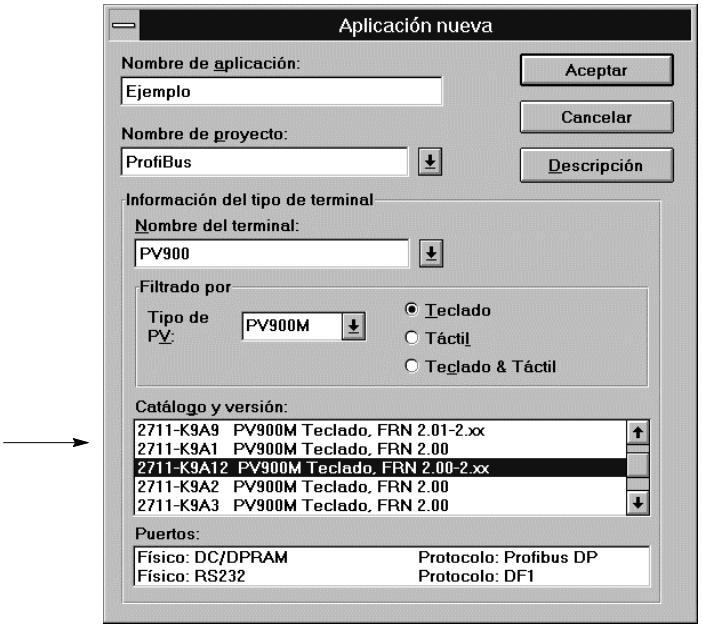
1. Crear la aplicación PanelView PROFIBUS DP usando software PanelBuilder. Asignar el control o mostrar los objetos a direcciones de Tiempo Real o direcciones de bloque Multiplex.
2. Validar y descargar la aplicación al terminal PanelView.
3. Localizar en el mismo directorio donde se encuentra su archivo de aplicación de PanelBuilder (. PBA), la hoja electrónica de datos para la aplicación. La hoja electrónica de datos es única para cada aplicación y se crea con la extensión .GSD, dentro del directorio ejecutable. El archivo tendrá el mismo nombre de archivo que la aplicación de PanelView. La página 33 describe la hoja electrónica de datos. El archivo de datos electrónico contiene los tamaño de los cambios de datos y otra información específica de la aplicación.
4. Usar una función de importar la utilidad de configuración de red PROFIBUS DP para cargar la hoja electrónica de datos de PanelView. Si su utilidad de configuración de red no tiene una función de importar, necesitará entrar manualmente la información de la hoja electrónica de datos. Ver al manual de usuario para encontrar la utilidad de configuración de red PROFIBUS DP que usa actualmente
5. La utilidad de configuración de red PROFIBUS DP también debe asignar los datos en la memoria de controlador asociada con cada dispositivo de esclavo DP en la red.
6. Desarrollar su programa de Maestro DP usando las direcciones determinadas por la utilidad de red PROFIBUS DP.

Seleccionar un terminal PanelView PROFIBUS DP

Seleccionar un terminal PROFIBUS DP para una aplicación de PanelView:

- El diálogo de Aplicación nueva al crear una aplicación nueva
- El diálogo de Configuración de terminal al convertir la aplicación creada a otro terminal

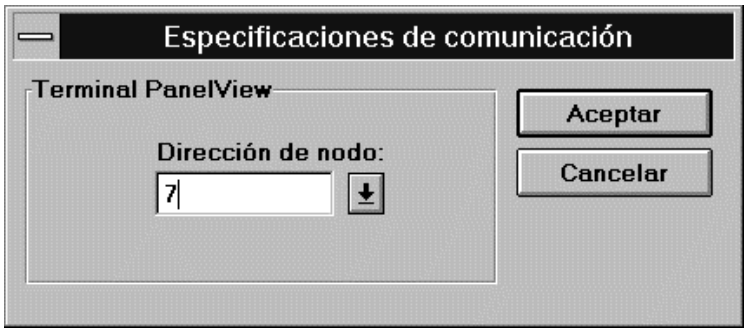
Cualquier número de catálogo que tiene "12" al final, es un terminal PROFIBUS DP.



Ver la próxima página

Instalar Comunicaciones de PanelBuilder

Seleccionar Configurar terminal del menú de Aplicación del PanelBuilder. Hacer clic sobre Config. de comunicaciones para abrir el diálogo de Especificaciones de comunicación para PROFIBUS DP.



ATENCIÓN: Los mecanismos del protocolo de PROFIBUS DP no proporcionana la capacidad de detectar e informar una dirección de nodo duplicada entre un Maestro DP y un dispositivo esclavo, o entre dos esclavos (sólo entre dos Maestros DP).

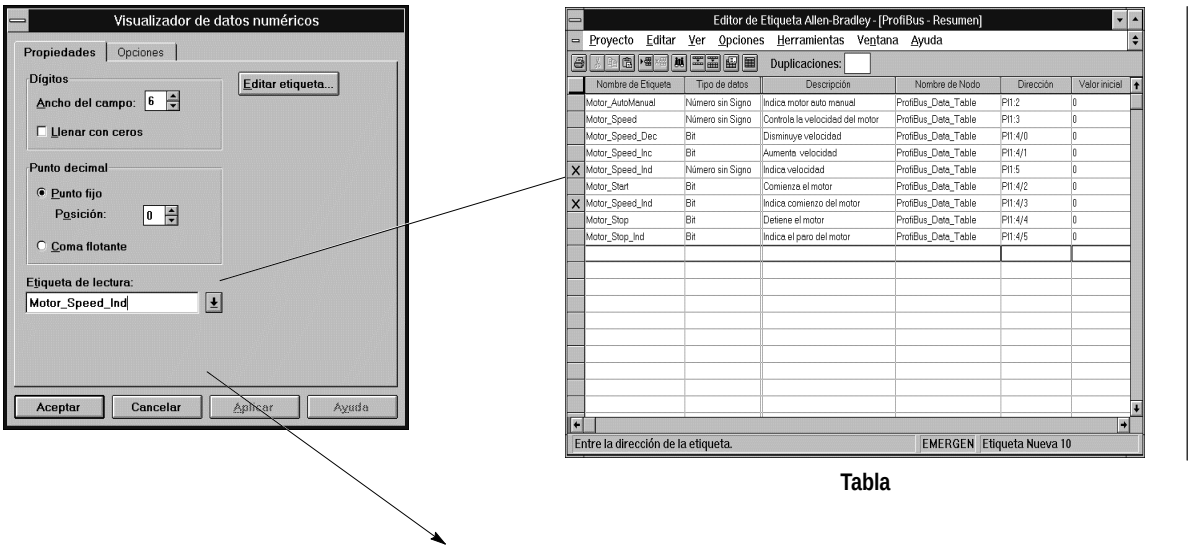
La pantalla de Especificaciones de comunicación le permite asignar una dirección de nodo (de 1 a 125) al terminal PanelView. La dirección del valor predeterminado es 7. Se debe asignar una dirección única a cada dispositivo en la red PROFIBUS DP. La dirección que asigna aquí aparecerá en la Dirección Nueva y campos Activos de Dirección en la Configuración de terminal de comunicación (la pantalla se muestra en la página 34) después de la descarga.

Editor de etiquetas PanelBuilder

El terminal PanelView es un dispositivo esclavo en una red PROFIBUS DP y sólo responde a comandos de un dispositivo Maestro DP. El programa Maestro DP lee y escribe en intervalos regulares los valores de las etiquetas de objetos PanelView a su base de datos.

El programador Maestro DP debe saber donde se almacenan los bloques de datos y su contenido. El Editor de etiquetas PanelBuilder define las direcciones del controlador de los datos de etiqueta.

El mismo Editor de etiquetas descrito en el manual de usuario de PanelBuilder (Publicación No. 2711–6.0ES) asigna la información de etiquetas para comunicaciones PROFIBUS DP (las excepciones se mencionan en la página siguiente).


Visualizador de datos numéricos
Propiedades
Opciones
Dígitos
Ancho del campo: 6
Llenar con ceros
Editar etiqueta...
Punto decimal
Punto fijo
Posición: 0
Coma flotante
Etiqueta de lectura:
Motor_Speed_Ind
Aceptar
Cancelar
Aplicar
Ayuda
Editor de Etiqueta Allen-Bradley - [ProfiBus - Resumen]
Proyecto Editar Ver Opciones Herramientas Ventana Ayuda
Duplicaciones:
Nombre de Etiqueta | Tipo de datos | Descripción | Nombre de Nodo | Dirección | Valor inicial
Motor_AutoManual | Número sin Signo | Indica motor auto manual | ProfiBus_Data_Table | PI1:2 | 0
Motor_Speed | Número sin Signo | Controla la velocidad del motor | ProfiBus_Data_Table | PI1:3 | 0
Motor_Speed_Dec | Bit | Disminuye velocidad | ProfiBus_Data_Table | PI1:4/0 | 0
Motor_Speed_Inc | Bit | Aumenta velocidad | ProfiBus_Data_Table | PI1:4/1 | 0
X Motor_Speed_Ind | Número sin Signo | Indica velocidad | ProfiBus_Data_Table | PI1:5 | 0
Motor_Start | Bit | Comienza el motor | ProfiBus_Data_Table | PI1:4/2 | 0
X Motor_Speed_Ind | Bit | Indica comienzo del motor | ProfiBus_Data_Table | PI1:4/3 | 0
Motor_Stop | Bit | Detiene el motor | ProfiBus_Data_Table | PI1:4/4 | 0
Motor_Stop_Ind | Bit | Indica el paro del motor | ProfiBus_Data_Table | PI1:4/5 | 0
Entre la dirección de la etiqueta.
EMERGEN
Etiqueta Nueva 10
Formulario de ProfiBus
Nombre de etiqueta
Motor_Speed_Ind
Tipo de datos
Número sin signo
Aceptar
Cancelar
Descripción
Dirección de etiqueta
PI1:5
Valor inicial de etiqueta
0
Escalar
Escala 1
Offset: 0
Límites de entrada de datos
Mín: 0
Máx: 65535

Tabla

Formulario

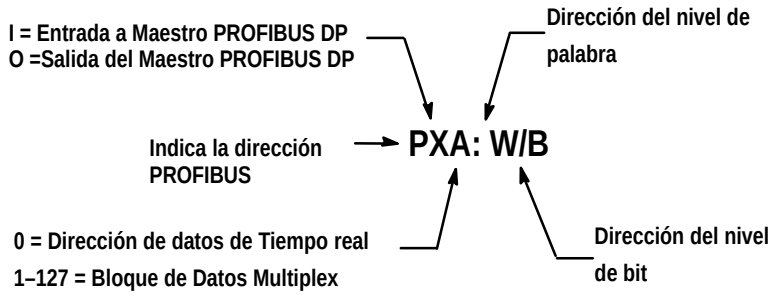
Importante: Asegúrese que en el Editor de etiquetas, bajo el menú de Opciones, la Validación de dirección no esté seleccionada. Si entra una dirección PROFIBUS DP y la Validación de dirección está seleccionada obtendrá un error de dirección no válida.

Notar lo siguiente al usar el editor de etiquetas (formato de editor de tabla) para etiquetas de PROFIBUS DP:

- El campo del **Nombre de Nodo** es establecido a PROFIBUS_DATA_TABLE
- El campo de **Actualizar Frecuencia** es puesto a un valor predeterminado de 1 y no puede ser cambiado.

Dirección de Etiqueta

Usar el siguiente formato al asignar direcciones de etiqueta de PanelView para comunicaciones PROFIBUS DP:


I = Entrada a Maestro PROFIBUS DP
O =Salida del Maestro PROFIBUS DP
Dirección del nivel de palabra
Indica la dirección PROFIBUS
PXA: W/B
0 = Dirección de datos de Tiempo real
1–127 = Bloque de Datos Multiplex
Dirección del nivel de bit

Superponer etiquetas de escritura

ATENCIÓN: Al asignar etiquetas, asegúrese que las direcciones de las etiquetas de entrada del PanelView no se superponen. Si dos etiquetas se superponen sobre la misma ubicación del bloque, datos imprevistos serán enviados al Maestro DP.

Los siguientes son ejemplos comunes del direccionamiento de errores:

Ejemplo 1

La etiqueta de Tank_temp es un valor de coma flotante en PI3:2 y la etiqueta Tank1_level es un entero sin signo en la dirección PI3:3. Estas direcciones se superponen y los datos entrados por el operador que son enviadas a estas direcciones no serán correctos.

Ejemplo 2

La etiqueta Fill_level es un entero sin signo en la dirección PI0:2, la etiqueta Tank2_level es también un entero sin signo PI0:2. El valor leído por el PLC no será lo que se espera. La dirección siempre tendrá los datos de una u otra etiqueta, no es posible predecir cuál.

Ejemplo 3

La etiqueta Tank3_control es matríz de bits con una longitud de 3 en la dirección PI123:3/2 y la etiqueta Tank3_empty es una etiqueta del bit en PI123:3/3. Sólo una de estas etiquetas tendrá el valor correcto, pero no ambas.

Ejemplo 4

La etiqueta Tank4_fill es una etiqueta de bit en la dirección PI12:15/2 y la etiqueta Fill_level es un entero con signo en la dirección PI12:15. Otra vez, sólo una de estas etiquetas tendrá el valor correcto, pero no ambas.

En algunos casos las direcciones que se superponen pueden parecer que funcionan correctamente (por ejemplo si el contenido de la etiqueta es 0). Usar la función de informe de la etiqueta de atributo PanelBuilder para cotejar si las direcciones se superponen.

Etiquetas usando palabras múltiples de la base de datos de PanelView

Algunos objetos de PanelView, tal como:

- Los indicadores de estado múltiple que usan disparadores de Bit Menos Significativos (LSB).
- Las alarmas que usan los disparadores de LSB.
- Las listas de control pilotadas que usan etiquetas de escritura de bloques

pueden usar más palabras de datos de las que indica la etiqueta de dirección. Tenga presente que el tamaño máximo de los módulos cambiados entre el terminal PanelView y el Maestro DP está limitado a 16 palabras para tiempo real y 15 palabras para módulos Multiplex.

Por ejemplo, un indicador de estado múltiple no puede contener 500 estados. Por los límites del intercambio de datos, un indicador de estado múltiple está limitado a 256 estados (16 palabras * 16 estados) si ubicado en el módulo de Tiempo Real y 240 (15 palabras * 16 estados) si ubicado en el módulo Multiplex.

Otro ejemplo es la característica de Bloque de escritura de la Lista de Control pilotada. Asegúrese que la dirección de la etiqueta del bloque de escritura es suficientemente “baja” en el área de datos de módulo para que todas las palabras mostradas en el terminal PanelView quepan en el módulo siendo regresado al Maestro DP.

También tener en cuenta que PanelBuilder asigna tamaños de módulo basados en la dirección de la etiqueta más alta que encuentra en una aplicación. Por lo tanto, puede que necesite crear en la aplicación con etiquetas falsas para causar que el PanelBuilder genere los tamaños de módulo requerido. Verificar los tamaño de módulo generando el Informe de PROFIBUS (marcar la casilla de info. de Protocolo).

Transferir archivos de aplicación PROFIBUS DP

Las transferencias del archivo de aplicación se deben hacer usando:

- La tarjeta PCMCIA
- El puerto RS–232 de PanelView

Para instrucciones, refiérase al manual de usuario de PanelBuilder 550/900

Nota: Los archivos de aplicación no pueden ser transferidos al terminal PanelView sobre una red PROFIBUS DP.

Alarmas

Los datos de alarma se pueden colocar en los bloques de tiempo real o en los bloques multiplex. Los disparadores de alarma y las etiquetas de variables incrustadas de mensajes de alarma se deben ubicar en un solo bloque. Un error de la validación ocurrirá si los datos de alarma no se colocan en un solo bloque. El Maestro DP se debe actualizar constantemente los bloque que contienen los datos del alarma.

Informes

Para imprimir el informe de la etiqueta de atributo PROFIBUS DP PanelBuilder, entrar el menú de Informes y marcar la casilla de Información de protocolo. El informe lista los tamaño de los módulos de cambio de datos y las etiquetas ubicadas en cada bloque de Tiempo Real y Multiplex.

Nota: La aplicación de PanelView se debe validar exitosamente antes que el informe de etiquetas PROFIBUS DP se pueda generar.

Mensajes de error de validación

Los mensajes de Error de validación del PanelBuilder para aplicaciones PROFIBUS DP se proporcionan en la página 43 .

Hoja electrónica de datos (archivo .GSD)

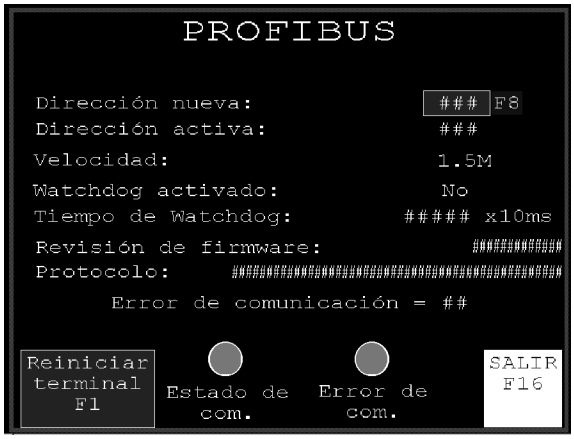
Un nuevo archivo .GSD es creado por el PanelBuilder después de validar exitosamente de una aplicación PanelView. El nuevo archivo .GSD, con el mismo nombre del archivo como la aplicación PanelView, se ubica en el directorio del archivo del proyecto PanelBuilder.

Si usted tiene una utilidad de configuración de red PROFIBUS, ésta puede ser capaz de importar la información contenida en el archivo .GSD.

Pantalla de configurar comunicación de terminal

Acceder a la la pantalla de configuración del terminal PanelView como descrito en su Manual de usuario de Operador de terminal. Para mostrar las selecciones de PROFIBUS DP, seleccionar Configuración de comunicaciones del menú del Modo de configuración.

Las selecciones de comunicaciones y la revisión de firmware se muestran. Todas selecciones excepto la Dirección de Nodo son para lectura solamente. La pantalla de Configurar comunicaciones mostrada es para propósito de ejemplos, solamente. La pantalla de configurar tendrá una base diferente a la plataforma de PanelView.



Los datos para los campos de: Watchdog activado, Tiempo de Watchdog y Velocidad, son proporcionados por el Maestro DP.

Profibus Watchdog Activado

indica el estado del temporizador de watchdog PROFIBUS DP. El temporizador de watchdog permite que el esclavo de PanelView detecte cuándo el Maestro DP deja de comunicarse. La selección es suministrada por el Maestro DP y transferida al PanelView al inicializar la red. Se recomienda que el PROFIBUS DP Watchdog sea activado estableciendo el temporizador a un valor que no sea cero.

Tiempo Watchdog de Profibus (x 10 milisegundos)

Indica el timeout del watchdog para el dispositivo esclavo. El tiempo de watchdog es suministrado por el Maestro DP y es transferido al terminal PanelView al iniciar la red.

Dirección nueva

Muestra la dirección nueva de red a la que se establecerá el PanelView después del reset. Este es el único parámetro de operación que se puede cambiar. Refiérase a Cambiar la Dirección de Nodo (página 36).

Dirección activa

Muestra la dirección de operación de red del PanelView. Esta dirección se establece originalmente en el archivo de aplicación PanelView pero puede ser cambiada por un operador.

Velocidad

Muestra el conjunto actual de velocidad de red PROFIBUS DP por el Maestro DP. La velocidad de la red es determinada automáticamente por el terminal PanelView.

Revisión de Firmware:

Muestra el nivel de la revisión de firmware de PROFIBUS DP.

Campo del Estado de comunicaciones:

Muestra el estado de comunicaciones del terminal PanelView PROFIBUS DP. Este es el mismo número del mensaje o el error mostrado en la bandera alerta.

Cambiar dirección de nodo

La Dirección de Nodo descargada con el archivo de aplicación PanelView escribirá para substituir la selección del terminal actual. Usted puede establecer una dirección de terminal nueva usando la pantalla del terminal PROFIBUS DP, sin embargo, la dirección nueva sólo tomará efecto después que el terminal es restablecido.

ATENCIÓN: Los mecanismos del protocolo de PROFIBUS DP no propocionan la capacidad de detectar e informar una dirección de nodo entre un Maestro DP y dispositivo esclavo DP, o entre dos esclavos de DP (sólo entre dos Maestros DP).

Nota: El siguiente procedimiento asume el uso de un terminal con teclado. Si usted tiene un PanelView con pantalla táctil, toque el item que quiere cambiar.

Para cambiar manualmente la dirección de nodo:

1. Pulsar [F8].

   La memoria auxiliar de la entrada numérica se muestra.

2. Entrar la dirección nueva en la memoria auxiliar y pulsar la tecla de entrada.
3. Verificar que la dirección correcta se muestra en el campo de Dirección Nueva.
4. Pulsar [F1] al reiniciar el terminal.

   El terminal reiniciará con la dirección nueva.

5. Ambos, los campos de dirección nueva y actual mostrarán la la dirección nueva.

Hoja electrónica genérica de datos (archivo .GSD)

Un archivo .GSD genérico del PanelView se incluye en el sub–directorio que fue creado cuando el PanelBuilder se instaló. Para más información, refiérase al PROFIBUS Estándar DIN 19245 Parte 3.

Lo siguiente es una muestra de los datos en la hoja electrónica genérica de datos incluida en el sub–directorio ..\AB\PBWIN\PROTOCLS\PROFIBUS . La información más actual forma parte de los archivos de instalación. Usar la hoja de datos conectada sólo para referencia.

```
;====================================
;Allen–Bradley Profibus manager Versión 1.00
;====================================
;Base de datos del dispositivo:
;Allen–Bradley DP esclavo
;Modelo : PanelView  Revisión: Series C FRN 2.00
;Descripción: Allen–Bradley panelView
;Lenguaje: Español
;Fecha: Septiembre 16, 1996
;Autor: Allen–Bradley
;====================================
#Profibus_DP

;Identificación de dispositivo
Vendor_Name             =”Allen–Bradley”
Model_Name              =”PanelView : genérico”
Revisión      =”Serie C FRN 2.00”
Ident_Number            =0x6714
Protocol_Ident          =0          ;Protocolo DP
Station_Type=0          =0          ;Dispositivo esclavo
FMS_supp    =0          =0          ;FMS no soportado
Hardware_release        =”Serie C”
Software_Release        =”FRN 2.00”

; Velocidades soportadas
9.6_supp      =1
19.2_supp     =1
93.75_supp    =1
187.5_supp    =1
500_supp      =1
1.5_supp      =1
3M_supp       =0
6M_supp       =0
12M_supp      =0

;Tiempo de respuesta máximo para velocidades soportadas
MaxTsdr_9.6             =60
MaxTsdr_19.2            =60
MaxTsdr_93.75           =60
MaxTsdr_187.5           =60
MaxTsdr_500             =100
MaxTsdr_1.5M            =150
MaxTsdr_3M              =0
```

```
MaxTsdr_6M              =0
MaxTsdr_12M             =0

; Características de hardware soportadas
Redundancia             = 0         ; no soportada
Repeater_Ctrl_Sig       = 0         ; no conectada
24V_Pins                = 0         ; no conectado

; Características DP soportadas
Freeze_Mode_supp        = 0
Sync_Mode_supp          = 0
Auto_Baud_supp          = 1         ; soportada
Set_Slave_Add_supp      = 0

; Longitud máxima del parámetro de usuario
User_Prm_Data_Len       = 0

; Frecuencia “polling” máxima
Min_Slave_Intervall     = 10

; Tamaños máximos soportados
Modular_Station         = 0         ; compacto
Max_Module              = 4         ; módulos físicos = ranuras
Max_Input_Len           = 64
Max_Output_Len          = 64
Max_Data_Len            = 128

; Significado del campo de “diagnóstico de dispositivo”

;*** Diagnóstico de tarjeta hija ***
Unit_Diag_Bit(16) = ”El terminal está cerrado por un maestro, pero las com. han sido desconectadas”

;*** Errores del bloque de salida ***
Unit_Diag_Area = 24–30
Value (1) = ”Recibió Bloque de salida erróneo #1”
Value (2) = ”Recibió Bloque de salida erróneo #2”
            . . .
Value (127) = ”Recibió Bloque de salida erróneo #127 ”
Unit_Diag_Area_End

;*** Errores de bloques de entrada ***
Unit_Diag_Area = 32–38
Value (1) = ”Recibió Bloque de entrada erróneo #1 ”
Value (2) = ”Recibió Bloque de entrada erróneo #2 ”
            . . .
Value (127) = ”Recibió Bloque de entrada erróneo #127”
Unit_Diag_Area_End

;*** Error de tipo de módulo ***
Unit_Diag_Bit(40) = ”El tipo de módulo #1 no es correcto”
Unit_Diag_Bit(41) = ”El tipo de módulo #2 no es correcto”
Unit_Diag_Bit(42) = ”El tipo de módulo #3 no es correcto”
Unit_Diag_Bit(43) = ”El tipo de módulo #4 no es correcto”

;*** Error de consistencia de módulo ***
Unit_Diag_Bit(48) = ”La consistencia del módulo #1 no es correcta”
```

```
Unit_Diag_Bit(49) = ”La consistencia del módulo #2 no es correcta”
Unit_Diag_Bit(50) = ”La consistencia del módulo #3 no es correcta”
Unit_Diag_Bit(51) = ”La consistencia del módulo #4 no es correcta”

;*** Error en el formato de módulo***
Unit_Diag_Bit(56) = ”El formato del módulo #1 no es correcto”
Unit_Diag_Bit(57) = ”El formato del módulo #2 no es correcto”
Unit_Diag_Bit(58) = ”El formato del módulo #3 no es correcto”
Unit_Diag_Bit(59) = ”El formato del módulo #4 no es correcto”

;*** Error en la longitud de módulo ***
Unit_Diag_Bit(64) = ”La longitud del módulo #1 no es correcta”
Unit_Diag_Bit(65) = ”La longitud del módulo #2 no es correcta”
Unit_Diag_Bit(66) = ”La longitud del módulo #3 no es correcta”
Unit_Diag_Bit(67) = ”La longitud del módulo #4 no es correcta”

; Parámetros específicos del Administrador Profibus
AB_Icon_File = ”res\pvkeypad.ico”
AB_Bitmap_File = ”res\pvkeypad.bmp”
AB_Attach_Offset = 32
AB_Description = ”Allen–Bradley PanelView”
;=============================================================

; Definición de todos los módulos físicos disponibles
; Módulo 0 Módulo de salida de tiempo real
Module = ”Módulo de salida de tiempo real“          0x6F
EndModule

; Módulo 0 Módulo de entrada de tiempo real
Module = ”Módulo de entrada de tiempo real”         0x5F
EndModule

;Módulo 2 Módulo de salida Multiplexed
 Module = ”Módulo de salida Multiplexed”            0xEF
EndModule

; Módulo 2 Módulo de entrada Multiplexed
Module = ”Módulo de entrada Multiplexed”                    0xDF
EndModule
```

Localización y corrección de fallos

Las siguientes páginas proporcionan información relaccionada solamente con las comunicaciones de PROFIBUS DP. Refiérase al manual de usuario de PanelView 550/900 (Publicación 2711–6.1ES) para todos los otros problemas de operación. Si el problema tiene un error o mensaje de advertencia asociado, refiérase a las secciones Error y Mensajes de advertencia.

ATENCIÓN: El PanelView 550/900 contiene la línea de voltaje. Asegúrese que no se insertan o caen objetos al terminal mediante las ranuras de ventilación. Siempre desconecte la energía al verificar las conexiones de cable. El no tomar estas precauciones puede resultar en severas descargas eléctricas.

Mensajes de aviso, mensajes de advertencia, mensajes críticos

La siguiente tabla lista los errores y mensajes de advertencia de las comunicaciones de PROFIBUS DP. Para todos los otros mensajes, refiérase al Manual de Usuario de PanelBuilder 550/900 (Publicación 2711–6.0ES). Hay tres tipos de códigos:

- Mensajes de aviso indican fallos o errores secundarios. Los mensajes de aviso aparecen cuando se realiza una operación no válida.
- Mensajes de advertencia indican una operación que puede producir resultados indeseables. Usted debe responder (reconocer) los mensajes de advertencia.
- Mensajes críticos indican que hay una condición que evita la operación adicional. La aplicación actual se detiene. El terminal debe ser restablecido para recuperarse de este tipo de error.

Alarmas

Número	Significado	Tipo	Acción correctiva
0	Comms OK. Esclavo en el estado de intercambio de datos, bloqueado.En este caso no aparecen mensajes.	Ninguno	
1	La aplicación no ha definido ningún canal externo. Por lo tanto, el PanelView no comenzará comunicaciones con la red de PROFIBUS. Nota: El “estado” de comms indicará “OK” ya que esto no es un error.	Sólo se muestra en la pantalla de configuración	1. Cerciorar que la aplicación PanelView está cargada. 2. Verificar que la aplicación PanelView contiene módulos de intercambio de datos .
2	Los servicios pedidos por el Maestro DP no son soportados. El esclavo ya no está bloqueado.	Advertencia de com.	1. El PanelView no soporta el modo de freeze ni el modo de synch. Cerciorar que su Maestro DP no los pide.
3	El Maestro DP ya no se comunica con el PanelView.	Advertencia de com.	1. Verificar las conexiones de cable. 2. Cerciorar que el Maestro DP está funcionando.
4	Comms activado. El Maestro DP no envia los datos. El esclavo ya no está bloqueado.	Advertencia de com.	1. Cerciorar que el Maestro DP envia los datos correctamente.
5	Un Maestro DP está en la red, pero no se comunica con el PanelView.	Advertencia de com.	1. Cerciorar que la dirección del PanelView es la que el Maestro DP espera. 2. Si hay múltiples Maestros DP en la red, asegúrese que el Maestro DP está conectado al PanelView que está ejecutando.
6	Ocurrió un timeout de watchdog de PROFIBUS DP. El esclavo ya no está bloqueado.	Advertencia de com.	1. Verificar las conexiones de cable. 2. Cerciorar que el Maestro DP ejecuta.
7	El Maestro DP está en el modo ’borrar’	Advertencia de com.	1. Poner el Maestro DP en modo operativo.

Número	Significado	Tipo	Acción correctiva
8	El PanelView fue bloqueado por un Maestro DP.	Advertencia de com.	No se requiere acción.
9	El Maestro DP pidió un bloque inesperado.	Mensaje de “aviso”	1. Cerciorar que el código Maestro DP sólo pide los bloques definidos por la aplicación PanelView. 2. Verificar que la aplicación correcta de PanelView está cargada para el Maestro DP. 3. Verificar el diagnóstico extendido para obtener el número de bloque que causó el problema.
10	El Maestro DP envió un bloque inesperado.	Mensaje de “aviso”	1. Cerciorar que el código Maestro DP sólo envía los bloques definidos por la aplicación de PanelView. 2. Verificar que la aplicación correcta de PanelView está cargada para el Maestro DP. 3.Verificar el diagnóstico extendido para obtener el número de bloque que causó el problema.
11	Ningún Maestro DP desconectado en el cable.	Advertencia de com.	1. Verificar las conexiones de cable. 2.Verficar que el Maestro DP está funcionando.
12	Verificar el error de configuración. El esclavo ya no está bloqueado.	Advertencia de com.	1. Verificar que el Maestro DP está configurado correctamente para la aplicación de PanelView cargada. La configuración esperada debe ser encontrada en el diagnóstico extendido. 2.Verficar que la aplicación correcta de PanelView está cargada para el Measteo DP.
13	Establecer el error del parámetro. El esclavo ya no está bloqueado.	Advertencia de com.	1. Verificar que el valor de WD es válido. 2. Verificar que el tiempo de reacción de sistema es válido. 3. Verificar que el número de identificación es válido. 4. Verificar que la longitud de datos del parámetro de usuario es correcto.
14	Se detectó un error de tipo en los bytes de configuración enviados por el Maestro DP. El esclavo ya no está bloqueado.	Advertencia de com.	1. Para más información, verificar los diagnósticos extendidos.
15	Se detectó un error de consistencia en los bytes de configuración enviados por el Maestro DP. El esclavo ya no está bloqueado.	Advertencia de com.	1. Para más información, verificar los diagnósticos extendidos.
16	Se detectó un error de formato en los bytes de configuración enviados por el Maestro DP. El esclavo ya no está bloqueado.	Advertencia de com.	1. Para más información, verificar los diagnósticos extendidos.
17	Se detectó un error de longitud en los bytes de configuración enviados por el Maestro DP. El esclavo ya no está bloqueado.	Advertencia de com.	1. Para más información, verificar los diagnósticos extendidos.
18	Fallo SPC	Fallo crítico	1. Reset el PanelView. Si esta condición persiste, la tarjeta de comunicación de PROFIBUS necesita ser reemplazada. Comuníquese con Allen–Bradley para recibir servicio.
19	Fallos en una o más verificaciones de inicio	Fallo crítico	1. Reset el PanelView. Si esta condición persiste, la tarjeta de comunicación de PROFIBUS necesita ser reemplazada. Comuníquese con Allen–Bradley para recibir servicio.
20	Error interno.	Fallo crítico	Comuníquese con Allen–Bradley para recibir ayuda.

Byte diagnósticos extendidos

Profibus DP proporciona un servicio de diagnóstico de 32 bytes (PanelView sólo maneja y transfiere 20 bytes). Los bytes 1 al 6 son definidos por el estándar de PROFIBUS DP. Los bytes 7 al 20 de los datos diagnósticos son específicamente para los esclavos PROFIBUS DP. Los diagnósticos extendidos del PanelView son definidos de la siguiente manera:

Byte	Descripción
7	Este es el byte del encablezado. Por el estándar de DP, los bits 6 & 7 son 0 lo cual indica diagnóstico relacionados a dispositivos. Los bits 0 a 5 contienen la longitud de los diagnósticos extendidos, inclusive este byte. La longitud se fija a 14 bytes.
8 & 9	El número del fallo que ha ocurrido (si alguno).
10	Los siguientes bits se establecen, si las condiciones correspondientes se aplican. Bit 0 – El PanelView fue sellado por el Maestro DP, pero las comunicaciones del Maestro DP cesaron. Este código estará disponible al Maestro DP una vez las comunicaciones se hayan restaurado.
11	El valor del número del bloque de salida no válido recibido por el PanelView en la palabra de comando multiplex.
12	El valor del número del bloque de entrada no válido recibido por el PanelView en la palabra de comando multiplex.
13	Los siguientes bits se establecen si se detecta un error de tipo en el pedido de Verificar config. para uno o más de los módulos. Bit 0 – El Tipo de Módulo 1 no es correcto. Bit 1 – El Tipo de Módulo 2 no es correcto. Bit 2 – El Tipo de Módulo 3 no es correcto. Bit 3 – El Tipo de Módulo 4 no es correcto.
14	Los siguientes bits se establecen si se detecta un error de consistencia en el pedido de Verificar config. para uno o más de los módulos. Bit 0 – La Consistencia de Módulo 1 no es correcta. Bit 1 – La Consistencia de Módulo 2 no es correcta. Bit 2 – La Consistencia de Módulo 3 no es correcta. Bit 3 – La Consistencia de Módulo 4 no es correcta.
15	Los siguientes bits se establecen si se detecta un error de formato en el pedido de Verificar config. para uno o más de los módulos. Bit 0 – El Formato de Módulo 1 no es correcto. Bit 1 – El Formato de Módulo 2 no es correcto. Bit 2 – El Formato de Módulo 3 no es correcto. Bit 3 – El Formato de Módulo 4 no es correcto.
16	Los siguientes bits se establecen si se detecta un error de longitud en el pedido de Verificar config. para uno o más de los módulos. Bit 0 – La Longitud de Módulo 1 no es correcta. Bit 1 – La Longitud de Módulo 2 no es correcta. Bit 2 – La Longitud de Módulo 3 no es correcta. Bit 3 – La Longitud de Módulo 4 no es correcta.
17	Configuración de módulo del módulo de la Salida de Tiempo Real.
18	Configuración de módulo del módulo de la Entrada de Tiempo Real.
19	Configuración de módulo del módulo de la Salida Multiplex.
20	Configuración de módulo del módulo de la Entrada Multiplex.

Mensajes de error de PanelBuilder

Mensajes de validación

Mensaje de validación	Recomendación
Falta ':' después del especificador PI/POxxx.	Agregar dos puntos a las direcciones de etiqueta
Número de palabra corrupto. El rango del número de palabra es de 0 – 15.	Especificar número de palabra de 0 a 15.
Número de bit corrupto. El rango del número de bit es 0–15.	Especificar el número de bit de 0 a 15.
Caracter corrupto usado como bit de separación. El bit de separación es un '/'.	Usar el caracter de separación correcto en las direcciones de etiqueta.
Longitud no válida, las matrices de bits no puede cruzar los límites de las palabras.	Especificar una matríz de bits diferente en la dirección de etiqueta.
La definición de dirección (escribe/lectura) debe coincidir con PI/PO.	PI = Lectura Maestro DP, PO = Escritura Maestro DP
Caracteres extra después de una dirección válida.	Eliminar caracteres extra de dirección.
No se permiten campos de bit cuando el tipo de etiqueta no es de Bit.	El tipo de etiqueta y el tipo de de datos deben ser compatibles.
La cadena de caracteres queda fuera del límite de PI/PO.	No exceder el borde de palabra del bloque de datos.
Estos datos de float quedan fuera del límite de PI/PO.	El número de palabra máximo para un float es 14.
Para PI/PO 1 a 127, PALBRA #0 está reservada. Rango de palabra es de 1–15.	Nota: Palabra 0 es comando de módulo multiplex o palabras de estado.
Falta el número PI/PO. Definir un número después de la sección PI o PO.	Especificar un número de 0 a 127.
Número de palabra corrupto. El rango del número de palabra es de 1 –15.	Para números de bloque >0 (bloques de multiplex), especifica un número de palabra de 1 a 15.
Estos datos quedan fuera del límite PI/PO.	No exceder el límite de palabra del bloque de datos.
No puede ser convertida al formato de protocolo actual.	

Mensajes de advertencia

Mensaje de validación	Recomendación
El tamaño total de los módulos de entrada es mayor de 32 bytes.	Mensaje de información.
El tamaño total de los módulos de salida es mayor de 32 bytes.	Mensaje de información.
Las selecciones de comunicación no han sido inicializadas.	Indica que la dirección de nodo predeterminado no se cambió.

Fallos en la conexión de red

La operación del terminal PanelView durante un fallo de conexión de red depende de la configuración del Temporizador Watchdog de PROFIBUS .

Watchdog Activado
Si un valor no–cero del timeout de watchdog ha sido establecido, entonces las siguientes acciones ocurrirán cuando el temporizador de watchdog expire (aunque el fallo de red haya sido detectado por el PanelView antes de que el temporizador expire) :

6. El mensaje de advertencia 6 (ocurrió un timeout de watchdog) será mostrado.
7. En la pantalla de Configuración de Com. el LED del Estado de Coms parpadeará, el campo de Watchdog Activado indicará "No", el campo de Tiempo de Watchdog mostrará "0 x 10ms," y el campo de Velocidad mostrará "No se ha encontrado".

Cuando la conexión entre el Maestro DP y el terminal PanelView es restablecida, entonces el mensaje de advertencia se borrará sin la intervención del operador.

Watchdog desactivado

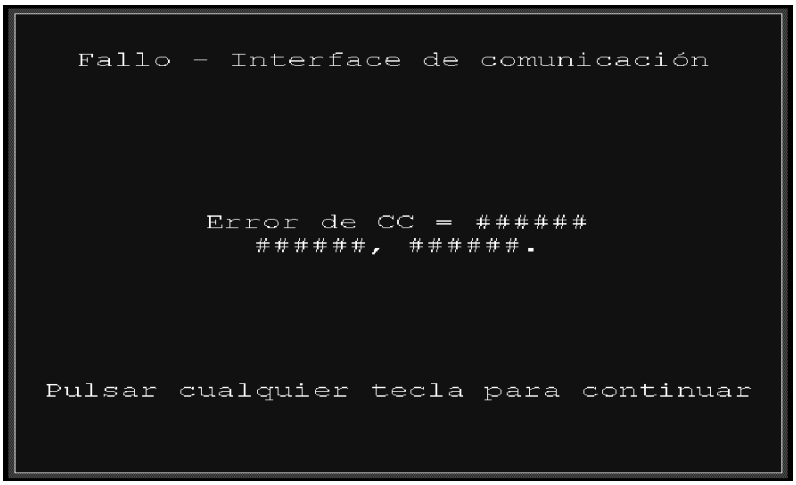
Si un valor de timeout de watchdog de cero ha sido establecido entonces las siguientes acciones ocurrirán en cuanto se detecte el fallo de la red:

1. El mensaje de advertencia 3 (Maestro DP no se comunica con el PanelView) será mostrado.
2. En la pantalla de Configuración de Com. el LED del Estado de Coms parpadeará, el campo de Velocidad mostrará ”No se ha encontrado”.

Cuando la conexión entre el Maestro DP y el terminal PanelView es restablecida, entonces el mensaje de advertencia se borrará sin la intervención del operador.

Errores internos

Los errores internos se muestran en una bandera de error, como se muestra aquí:



Si ocurre un error interno :

1. Anotar el mensaje de error.
2. Restablecer el terminal PanelView.
3. Si el error persiste, avisar a Allen–Bradley para recibir ayuda.

Especificaciones de la red PROFIBUS DP

Las siguientes especificaciones se aplican al terminal PanelView en una red de PROFIBUS DP:

Especificaciones generales

Item	Especificación
Estándar de comunicación	PROFIBUS – DIN19245 Parte 1, Publicación 1991 y Draft DIN 19245 Parte 3, Publicación 1993
PROFIBUS DP Velocidades soportadas	9.6, 19.2, 93.75, 187.5, 500k Bit/s y bit 1.5M/s
PROFIBUS DP Número de Identificación	6714 (Hex)

Respuesta de retrasos de estación (Tsdr)

Velocidad	Mínima T_{sdr}	Máxima T_{sdr}
Bit 9.6k/s, Bit 19.2k/s, Bit 93.7k/s, Bit 187.5k/s	11 bit times	60 bit times
Bit 500k/s	11 bit times	100 bit times
Bit 1.5M/s	11 bit times	150 bit times

Tamaño de datos DP soportados

Tipo de datos	Tamaño de datos máximo (byte)
Datos de entrada	64
Datos de salida	64
Datos Diagnósticos extendidos	14
Parámetros operacionales de usuario	No Usado
Número máximo de módulos	4
Máxima consistencia requerida	32

Características DP soportadas

Característica	Soportada/No soportada
Modo Freeze	No soportada
Modo Sync	No soportada
Auto velocidad	Soportada
Establecer dirección de esclavo	No soportada

Adhesión a la Directiva de Unión Europea CE

Si el Terminal de Operador PanelView 550 ó 900 se instala dentro de la Área Económica Europea EEA y tienen la marca de CE, las siguientes regulaciones aplican.

Directiva EMC

Terminales PanelView 550 ó 900 Monocromos

Este aparato es verificado para cumplir con el Concilio Directivo 89/336/EEC de Compatibilidad Electromagnética (EMC) usando los siguientes estándares siguientes, en el total o en parte:

- EN 50081–2 EMC – Estándar Genérico de la Emisión, Parte 2 – Ambiente Industrial
- EN 50082–2 EMC – Estándar Genérico de la Inmunidad, Parte 2 – Ambiente Industrial

El producto descrito se creó para uso en un entorno industrial.

Terminales PanelView 900 de Color

Este aparato está verificado para cumplir con el Concilio Directivo 89/336/EEC de Compatibilidad Electromagnética (EMC) usando los siguientes estándares, en el total o en parte:

- EN 50081–1:1992 EMC – Estándar Genérico de la Emisión, Parte 1 – Residencial, Comercial e Industria ligera
- EN 50082–2:1995 EMC – Estándar Genérico de la Inmunidad, Parte – Ambiente Industrial

El producto creó para uso en un entorno industrial, industrial ligero o comercial.

Uso destinado del producto

Según estos Estándares, el factor que determina, para propósitos de EMC, si un aparato es clasificado “Industrial” o “Residencial, Comercial, e Industrial Ligero” es dado en la Cláusula 1 de EN 50081–2 de la siguiente manera:

> “Apparatus covered by this standard is not intended for connection to a public mains network, but is intended to be connected to a power network supplied from a high- or medium-voltage transformer dedicated for the supply of an installation feeding a manufacturing or similar plant.”

Los terminales monocromos de PanelView 550/900 están destinado únicamente para uso en un ambiente industrial tal como se define previamente. Cuando es instalado en Europa, cualquier otra aplicación, está en contravención con la Directiva de la Unión Europea, y constituye violación de tales leyes.

Recomendaciones de cableado

Para reducir el ruido eléctrico, conecte el terminal PanelView 550/900 a su propio circuito. Proteja la entrada de la fuente de poder con un fusible o un interruptor automático de no más de 15 Amps. Dirija la alimentación de entrada al terminal PanelView 550/900 por un camino separado de los cables de comunicación.

Donde líneas de alimentación y señal deben cruzar, éstas deben cruzar en ángulos rectos. Las líneas de señal se pueden instalar en el mismo conducto que las líneas de bajo nivel de E/S CC (menos de 10 voltios).

Declaraciones de Conformidad

Las declaraciones de Conformidad están disponibles al pedir el terminal PanelView 550 y PanelView 900. Avisar a su representante local de Allen–Bradley o a su distribuidor y solicite los siguientes números de Allen–Bradley:

- 43500–218–01 para el terminal PanelView 550
- 43500–219–01 para las versiones de energía de CC del terminal PanelView 550
- 43500–177–01 para los terminales monocromos de PanelView 900
- 43500–235–01 para los terminales de color del PanelView 900

Estos documentos declaran que los terminales se conforman a las directivas aplicables.

Glosario

Los siguientes términos se puede ver al trabajar con comunicaciones de PROFIBUS. También refiérase al glosario en el Manual de Usuario de PanelBuilder 550/900.

CONSISTENCIA

El protocolo de PROFIBUS DP permite la asociación de requisitos de consistencia de datos con bloques de datos cambiados entre un Maestro PLC y sus esclavos. Un bloque “sólido” de datos siempre debe leído o escrito completamente porque los datos que contiene no son independiente. Por ejemplo, cuando un bloque tiene ambos datos, reales y de identificación, o cuando la granularidad de datos excede 2 bytes (por ejemplo, datos de coma flotante).

DP

La sigla para la Decentralized Periphery. Un estándar alemán (DIN 19245/Parte 3) que especifica una interface de usuario simplificada con los servicios Link Layer de PROFIBUS y protocolo para el uso con periféricos decentralizados (DP).

HOJA ELECTRONICA DE DATOS

Un archivo con la extensión .gsd que se crea cada vez que una aplicación de PanelView se genera. El director de red de PROFIBUS puede tener la capacidad de leer y extraer automáticamente la información de red requerida.

GSD

La extensión de archivos para la hoja electrónica de datos. Una hoja electrónica de datos (.gsd) es creada cada vez que se crea una aplicación de PanelView.

MODULO

La nomenclatura de PROFIBUS DP para datos agrupados para transmisión sobre la red.

BLOQUE MULTIPLEX

Los bloques (1 a 127) transfiere sólo cuando un pedido es hecho por el Maestro DP. Cada bloque multiplex contiene hasta 15 palabras de datos.

MODULO MULTIPLEX Hasta 16 palabras de datos agrupadas para transmisión. Cada módulo multiplex se compone de un comando/palabra de estado (palabra 0) y un bloque de datos multiplex de hasta 15 palabras.

PROFIBUS

La sigla para PROcess FIeld BUS. Un estándar alemán (DIN 19245/Parte 1, 2 y 3) que especifica un fieldbus para comunicaciones en el nivel de proceso.

PANELBUILDER

Un programa basado en Microsoft Windows para desarrollar aplicaciones para un terminal PanelView.

MODULO DE TIEMPO REAL

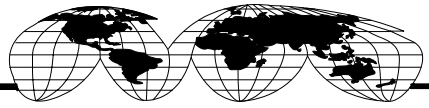
Los módulos que contienen los bloques de datos (bloque de entrada 0 & bloque de salida) que son intercambiados en cada escan PROFIBUS DP entre el Maestro DP y el terminal PanelView.

ESCLAVO BLOQUEADO/NO BLOQUEADO Cuando múltiples Maestros DP tratan de comunicarse con un esclavo, el primer dispositivo Maestro DP que se comunica, bloquea las comunicaciones con otros maestros (Esclavo bloqueado). Si no hay maestros comunicandose con esclavos, el esclavo no es bloqueado (Esclavo no bloqueado)

TEMPORIZADOR de WATCHDOG temporizador usado para detectar pérdida de comunicaciones entre el terminal PanelView y su maestro.

Rockwell *Automation*

Rockwell Automation ayuda a sus clientes a lograr mejores ganancias de sus inversiones integrando marcas líder de la automatización industrial y creando así una amplia gama de productos de integración fácil. Estos productos disponen del soporte de proveedores de soluciones de sistema además de los recursos de tecnología avanzada de Rockwell International.



Con oficinas en las principales ciudades del mundo.

Alemania • Arabia Saudita • Argentina • Australia • Bahrein • Bélgica • Bolivia • Brasil • Bulgaria • Canadá • Chile • Chipre • Colombia • Corea • Costa Rica • Croacia Dinamarca • Ecuador • Egipto • El Salvador • Emiratos Arabes Unidos • Eslovaquia • Eslovenia • España • Estados Unidos • Finlandia • Francia • Ghana • Grecia • Guatemala Holanda • Honduras • Hong Kong • Hungría • India • Indonesia • Irán • Irlanda-Éire • Islandia • Israel • Italia • Jamaica • Japón • Jordania • Katar • Kuwait • Las Filipinas Líbano • Macao • Malasia • Malta • México • Morruecos • Nigeria • Noruega • Nueva Zelandia • Omán • Pakistán • Panamá • Perú • Polonia • Portugal • Puerto Rico • Reino Unido • República Checa • República de Sudáfrica • República Dominicana • República Popular China • Rumania • Rusia • Singapur • Suecia • Suiza • Taiwan • Tailandia Trinidad • Tunisia • Turquía • Uruguay • Venezuela

Sede central de Rockwell Automation: 1201 South Second Street • Milwaukee, WI 53204 USA • Tel: (1) 414–382–2000 • Fax: (10) 414–382–4444
Sede central europea de Rockwell Automation: Avenue Herrmann Debroux, 45 • 1160 Bruselas, Bélgica • Tel: (32) 2 663 06 00 • Fax: (32) 2 663 06 40
Sede central de Asia–Pacífico de Rockwell Automation: 27/F Citicorp Centre • 18 Whitfield Road • Causeway Bay, Hong Kong • Tel: (852) 2887 4788 • Fax: (852) 2508 1846
World Wide Web: http://www.ab.com

Argentina: Allen-Bradley (Argentina), Marketing Representative, Riobamba 781 2 A, (1025) Buenos Aires. Tel: (54) 1 811 32 47, Fax: (54) 1 811 32 47
España: Barcelona: Avda. Gran Vía 8–10, 08902 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona. Tel: (93) 331 70 04/331 71 54, Fax: (93) 331 79 62/432 29 13
Bilbao: Tel: (94) 480 16 81, Fax: (94) 480 09 16 Madrid: Tel: (91) 569 25 66/565/16 16, Fax: (91) 460 20 85/565 16 87
Sevilla: Tel: (95) 468 35 51/468 36 52, Fax: (95) 465 62 58 Valencia: Tel: (96) 377 06 12/377 06 62, Fax: (96) 377 07 61
México: México, D.F. (Distrito Federal) Rockwell Automation de México, S.A. de C.V., Constituyentes No. 1154 Piso 10, Col. Lomas Altas, México, D.F. 11950.
Tel: (52) 5 259 0040, Fax: (52) 5 259 1907/1166
Guadalajara: Tel: (52) 3 67329 21, Fax: (52) 3 6732957 Monterrey: Tel: (52) 8 343 6238, Fax: (52) 8 347 6178
Puebla, PUE.: Tel: (52) 22 45 51 99, Fax: (52) 22 45 55 48 Queretaro, QRO.: Tel: (52) 42 13 4884, Fax: (52) 42 13 5798
Venezuela: Rockwell Automation de Venezuela C.A., Avenida Gonzalez Rincones, Zona Industrial La Trinidad, Urbanización La Trinidad, Caracas Venezuela.
Tel: (58) 2 943 23 11/943 24 33, Fax: (58) 2 943 39 55

Publicación 2711-6.3ES – octubre de 1996 40061-368-05(A)

Copyright 1996 Allen-Bradley Company, Inc. Impreso en EE.UU.